



EL DIRECTOR (E) DE LA REGIONAL CUNDINAMARCA DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 17 del artículo 15 del Decreto 249 de 2004, el artículo 12 de la Resolución No.2862 de 2025, y el artículo 1 de la Resolución 225 de 2024, modificado por la Resolución 2131 de 2024,

AUTORIZA

OBJETO: “CONTRATAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, LA PLANTA ELÉCTRICA Y LAS SUBESTACIONES DE ENERGÍA, UBICADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA”.

PLAZO: “El término de ejecución del negocio jurídico será de hasta el TREINTA (30) DE NOVIEMBRE DE 2026. contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, previa expedición del registro presupuestal, aprobación de las garantías cuando a ello haya lugar y suscripción del acta de inicio, si esta se establece dentro del proceso contractual.”.

VALOR: “El valor estimado del proceso es por la suma de VEINTICINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE (\$25.478.718) IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.”

RECURSOS: “CDP N° 6126 del 16 de febrero de 2026 del expedido por el CENTRO INDUSTRIAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA-CUNDINAMARCA”.

ANEXOS: Hace parte integral de la presente autorización, el concepto técnico previamente emitido, y la ficha técnica suscrita por el Subdirector del Centro de formación.

DOCUMENTOS PRECONTRACTUALES: Para proceder con la contratación de los suministros y/o mantenimientos autorizados por esta Dirección Regional, el Subdirector de Centro en su calidad de ordenador del gasto, deberá elaborar los Estudios Previos y documentos que lo soportan, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y ajustados a la respectiva modalidad de selección.

Los estudios y documentos previos elaborados por cada Centro de Formación como función propia de la actividad precontractual, únicamente sirven como soporte en la revisión previa de este trámite. Se reitera, estas autorizaciones son eminentemente técnicas y no condicionan ni limitan las facultades delegadas como ordenadores del gasto, ni las responsabilidades que su ejercicio generan, respecto a la elaboración de estos documentos, y el desarrollo del proceso contractual y la ejecución del contrato de que se trate.

Con la presente autorización, el Subdirector del Centro de Formación se compromete a contar, previo al inicio del contrato, con la totalidad de los permisos, licencias, autorizaciones, trámites y demás documentos requeridos ante las autoridades competentes, necesarios para la adecuada ejecución del contrato.

Igualmente, se recuerda que siempre se deberá dar cumplimiento a los principios que rigen la función pública y a los principios propios de la contratación estatal, por esta razón, es responsabilidad de cada Centro Formación el contenido final y la correcta publicación de todos los documentos precontractuales del proceso que se adelante bajo el objeto autorizado.

AUTORIZACIÓN No. 034-2026

Para constancia se firma en Bogotá D.C. a los tres (3) días del mes de junio de 2026

Firmado digitalmente por
JIMENEZ RINCON JAVIER
RICARDO
Fecha: 2026.06.03 12:28:39
-05'00'
JAVIER RICARDO JIMÉNEZ RINCÓN
Director (E) Regional Cundinamarca

Proyectó: Mario Restrepo. Profesional Sena Cundinamarca



Formato Para la Aprobación y Emisión de Concepto Técnico Contractual para el Suministro, Mantenimiento y/o Reposición o del Parque Automotor.

INFORMACION DEL SOLICITANTE

CENTRO DE FORMACION	CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL
NOMBRE DEL SOLICITANTE	ARGEMIRO CELIS CASTRO
CARGO	Subdirector de Centro de Formación
FECHA	25 DE MAYO DE 2026
OBJETO DE LA CONTRATACION	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, LA PLANTA ELÉCTRICA Y LAS SUBESTACIONES DE ENERGÍA, UBICADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA.

RESPONSABLE DEL GASTO

Argemiro Celis Castro

DESCRIPCIÓN

VALIDACIÓN

OBSERVACIONES

INFORMACIÓN REQUERIDA	Los estudios previos contienen la descripción de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación.	X	
	Descripción del objeto a contratar validando la clasificación de bienes y servicios.	X	
	El estudio previo incluye el valor estimado del contrato y su justificación.	X	
	La contratación esta incluida en el plan de adquisiciones para la presente vigencia.	X	
	El estudio previo incluye el Certificado de disponibilidad presupuestal que respalda la contratación.	X	

PROYECTADO POR

Leonela Bello Morera

APROBADO POR

Javier Ricardo Jiménez Rincón

JIMENEZ RINCON
RINCON JAVIER RICARDO
Firmado digitalmente por JIMENEZ RINCON JAVIER RICARDO
Fecha: 2025.05.25 12:28:05 -05'00'

Conforme al párrafo 1 del artículo 12 de la Resolución 2862 de 2025, con la aprobación del presente documento, se entiende suscrito el concepto técnico favorable del objeto que se pretende contratar.



FICHA TÉCNICA PARA AUTORIZACIÓN DE PROCESO

1. ASPECTOS GENERALES

De conformidad con las facultades delegadas por el Director General en el artículo 4 de la Resolución 2862 de 2025, los subdirectores de Centro de Formación, ordenarán el gasto para realizar todo tipo de contratos y actuaciones contractuales que de ellos se deriven, independiente de su naturaleza y cuantía dentro del área de su jurisdicción, para el desarrollo de las funciones asignadas dentro de la normatividad del SENA.

En virtud de dicha delegación los subdirectores de Centro de Formación conforme al artículo 5 de la Resolución mencionada realizarán las siguientes actuaciones:

- “a) (..) adelantar los trámites y actuaciones precontractuales, contractuales y poscontractuales, así como las actuaciones convencionales hasta su cierre, que sean necesarios para el cumplimiento de los objetivos y funciones de la Dirección General, las Direcciones Regionales y Subdirecciones de Centro.*
- b) La expedición de los actos administrativos que se requieran en el marco de los procesos de contratación y de convenios objeto de delegación.*
- c) La aprobación de las garantías que se constituyan en contratos y convenios, así como la aprobación de la modificación de las garantías.*
- d) La designación de los equipos evaluadores de los procesos de contratación y de convenios.*
- e) Las demás actuaciones necesarias para cumplir de la función delegada”.*

Por otra parte, conforme al artículo 12 de la Resolución 2862 de 2025 y el artículo 1 de la Resolución 2131 de 2024, el Director Regional, expedirá una autorización, previo a la asignación de recursos para la celebración de los contratos de suministro, mantenimiento de bienes muebles e inmuebles y reposición o mantenimiento del parque automotor.

Dicha autorización será basada en un concepto eminentemente técnico y no condicionará ni limitará las facultades propias de la ordenación del gasto de los Subdirectores de Centros de Formación.

Que en virtud del procedimiento antes descrito, el Subdirector del Centro de Formación remitió la información del proceso con el fin de ser analizada por parte de la Dirección Regional. Junto con la documentación, se incluyó una ficha técnica donde se detallaron aspectos técnicos y de conveniencia del objeto a contratar.

Posteriormente, desde el Despacho Regional se remitieron observaciones y recomendaciones en relación con el proceso que se pretende adelantar. Estas observaciones en ningún momento buscan limitar las facultades de ordenación del gasto de los Subdirectores de Centro.

Una vez analizados los comentarios efectuados desde la Dirección Regional, el Subdirector del Centro de Formación expidió la presente ficha técnica definitiva, la cual hace parte integral de la autorización que suscriba el Director Regional.



Teniendo en cuenta lo anterior, con relación al proceso que se pretende adelantar, el Subdirector del Centro de Formación informa lo siguiente:

2. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROCESO

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUERENTE

ÁREA DE LA NECESIDAD	DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA
OBJETO	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, LA PLANTA ELÉCTRICA Y LAS SUBESTACIONES DE ENERGÍA, UBICADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA.

2.2 BREVE JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS DE CONVENIENCIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, como establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio del Trabajo, tiene a su cargo la función de ofrecer y ejecutar formación profesional integral, orientada al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Para el cumplimiento de esta misión institucional, la Entidad requiere contar con infraestructura física, tecnológica y eléctrica en condiciones adecuadas de funcionamiento, seguridad, continuidad y confiabilidad.

En desarrollo de sus actividades misionales, administrativas y operativas, la Dirección Regional Cundinamarca y el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha cuentan con sistemas eléctricos esenciales, entre ellos sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas de respaldo y subestaciones de energía, los cuales permiten soportar la operación de ambientes de formación, oficinas administrativas, equipos tecnológicos, sistemas de iluminación, telecomunicaciones, laboratorios, talleres y demás espacios requeridos para la prestación continua del servicio institucional.

Estos sistemas, por su naturaleza técnica y condiciones de operación, requieren intervenciones especializadas de mantenimiento preventivo y correctivo, orientadas a conservar su disponibilidad, eficiencia, seguridad y vida útil. El mantenimiento preventivo permite realizar actividades programadas de inspección, limpieza, verificación, ajuste, medición, pruebas de funcionamiento y conservación de los equipos; mientras que el mantenimiento correctivo permite atender fallas, novedades, deterioros o condiciones anormales que puedan afectar la operación segura y continua de los sistemas eléctricos. La ausencia de mantenimiento oportuno sobre este tipo de infraestructura puede generar fallas eléctricas, interrupciones en el suministro de energía, afectación de equipos institucionales, suspensión de actividades académicas o administrativas, riesgos para la seguridad de las personas, deterioro de activos públicos y mayores costos por reparaciones no planificadas. Por tanto, resulta necesario adelantar una contratación que permita atender de manera integral las necesidades de mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía ubicados en las instalaciones objeto del proceso.

La contratación se estructurará como un servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo con insumos incluidos, de manera que el contratista asuma dentro del valor ofertado la mano de obra técnica



especializada, herramientas, equipos de medición, transporte, elementos de protección personal, consumibles, materiales, lubricantes, filtros, elementos de limpieza, elementos de ajuste y demás insumos ordinarios necesarios para la adecuada ejecución del servicio. Lo anterior, sin perjuicio de que las reposiciones mayores, intervenciones no previstas o componentes de alto valor que excedan el alcance ordinario del mantenimiento deban ser previamente diagnosticados, justificados técnicamente y autorizados por la supervisión, conforme a las condiciones contractuales aplicables.

Así mismo, la contratación permite dar cumplimiento a las condiciones técnicas y de seguridad exigibles para este tipo de sistemas, en especial aquellas relacionadas con instalaciones eléctricas, riesgo eléctrico, operación segura de equipos de generación, transformación y respaldo energético, así como con la conservación de sistemas de autogeneración fotovoltaica. En ese sentido, el mantenimiento debe ejecutarse conforme a la normatividad técnica vigente, los manuales de operación y mantenimiento de los fabricantes, las buenas prácticas del sector y los lineamientos institucionales aplicables.

En consecuencia, resulta necesario contratar la prestación del servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha, con el fin de garantizar la continuidad del servicio eléctrico, proteger la infraestructura institucional, reducir riesgos operativos y preservar condiciones adecuadas para el cumplimiento de la misión del SENA.

¿POR QUÉ O CÓMO SURGE ESTA NECESIDAD?

La necesidad surge de la importancia operativa que tienen los sistemas fotovoltaicos, las plantas eléctricas de respaldo y las subestaciones de energía dentro de la infraestructura de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha, en la medida en que dichos sistemas soportan el suministro, respaldo, transformación, distribución y aprovechamiento eficiente de la energía eléctrica requerida para el normal desarrollo de las actividades académicas, administrativas y operativas de la Entidad.

Estos equipos cumplen una función esencial para la continuidad del servicio institucional. Las plantas eléctricas permiten contar con respaldo energético ante eventuales interrupciones del suministro por parte del operador de red; las subestaciones permiten la transformación y distribución segura de la energía; y los sistemas fotovoltaicos contribuyen al aprovechamiento de fuentes alternativas de energía, eficiencia energética y sostenibilidad de la infraestructura instalada.

La necesidad también surge por la naturaleza técnica de estos sistemas, los cuales se encuentran expuestos a condiciones permanentes de operación, cargas eléctricas, variaciones de tensión, condiciones ambientales, desgaste de componentes, acumulación de suciedad, deterioro de conexiones, pérdida de eficiencia y eventuales fallas que pueden comprometer su funcionamiento seguro y confiable. Por ello, se requiere realizar actividades especializadas de mantenimiento preventivo que permitan conservar los equipos en condiciones adecuadas, así como actividades de mantenimiento correctivo que permitan atender oportunamente fallas, novedades o condiciones anormales que se presenten durante la vigencia contractual.

En ese sentido, la contratación no responde a una necesidad aislada o eventual, sino a una acción planificada de conservación, continuidad y seguridad operativa de la infraestructura eléctrica institucional.



Su finalidad es prevenir fallas mayores, reducir riesgos eléctricos, evitar interrupciones en la prestación del servicio, proteger los bienes públicos, prolongar la vida útil de los equipos y garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de la formación profesional integral y de las actividades administrativas de la Entidad.

Así mismo, la necesidad se origina en la imposibilidad de atender integralmente estas actividades con recursos internos, teniendo en cuenta que se requiere personal técnico especializado, herramientas, equipos de medición, conocimientos específicos en sistemas eléctricos, electromecánicos, generación de respaldo, subestaciones y sistemas fotovoltaicos, así como insumos, consumibles y materiales necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento.

Por lo anterior, se requiere contratar un servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos, que permita asegurar la disponibilidad, confiabilidad, seguridad y eficiencia operativa de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía ubicados en las sedes objeto del proceso, garantizando la continuidad del servicio eléctrico y mitigando riesgos que puedan afectar el normal funcionamiento institucional.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN?

El objetivo de la presente contratación es garantizar el funcionamiento seguro, continuo, eficiente y confiable de los sistemas fotovoltaicos, las plantas eléctricas de respaldo y las subestaciones de energía ubicadas en las instalaciones de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha, mediante la prestación de un servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos.

A través de esta contratación se busca conservar la disponibilidad operativa de los equipos, prevenir fallas, atender oportunamente novedades técnicas, prolongar la vida útil de la infraestructura eléctrica, reducir riesgos asociados al suministro de energía y asegurar la continuidad de las actividades académicas, administrativas y operativas que desarrolla la Entidad.

El servicio deberá comprender, según corresponda a cada equipo o sistema, actividades de inspección, diagnóstico, limpieza técnica, ajustes, mediciones, pruebas de funcionamiento, revisión de componentes eléctricos, mecánicos y electrónicos, atención de fallas, correcciones menores, suministro de insumos y consumibles necesarios para la adecuada ejecución del mantenimiento, así como la entrega de informes técnicos que permitan evidenciar el estado de los equipos, las actividades realizadas y las recomendaciones pertinentes.

Con ello, la Entidad busca proteger los bienes públicos, mantener condiciones adecuadas de seguridad eléctrica, garantizar la confiabilidad de los sistemas de respaldo, transformación y generación fotovoltaica, y asegurar que la infraestructura eléctrica soporte adecuadamente la prestación del servicio institucional del SENA durante la vigencia contractual.

¿CUÁL SERÍA EL PLAZO DE EJECUCIÓN?

El plazo de ejecución del contrato será HASTA EL TREINTA (30) DE NOVIEMBRE DE 2026, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, previa expedición del



registro presupuestal, aprobación de las garantías cuando a ello haya lugar y suscripción del acta de inicio, si esta se establece dentro del proceso contractual.

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA:

Resulta conveniente para el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA adelantar la presente contratación, teniendo en cuenta que los sistemas fotovoltaicos, las plantas eléctricas de respaldo y las subestaciones de energía ubicadas en las instalaciones de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha constituyen infraestructura eléctrica esencial para el adecuado funcionamiento de las actividades académicas, administrativas y operativas de la Entidad.

La prestación del servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo permitirá conservar la disponibilidad, seguridad, eficiencia y confiabilidad de dichos sistemas, reduciendo el riesgo de fallas eléctricas, interrupciones en el suministro de energía, afectaciones a equipos institucionales, suspensión de actividades de formación, daños en activos públicos y eventuales riesgos para funcionarios, contratistas, aprendices y visitantes.

Desde el punto de vista técnico, la contratación resulta conveniente porque permite contar con personal especializado, herramientas, equipos de medición, elementos de protección, insumos, consumibles y materiales necesarios para ejecutar las actividades de inspección, diagnóstico, limpieza, ajustes, pruebas, mediciones, atención de fallas y demás labores requeridas para la adecuada operación de los equipos. Lo anterior garantiza que las intervenciones se realicen conforme a la naturaleza de cada sistema, las recomendaciones de los fabricantes, las buenas prácticas del sector y las condiciones de seguridad aplicables.

Desde el punto de vista económico y operativo, la contratación bajo la modalidad de servicio integral con insumos incluidos permite optimizar los recursos públicos, en la medida en que concentra en un solo contrato las actividades necesarias para el mantenimiento de los equipos objeto del proceso, evitando gestiones fragmentadas, reduciendo tiempos de respuesta y permitiendo una atención más eficiente de las novedades técnicas que puedan presentarse durante la ejecución contractual. Así mismo, contribuye a prevenir fallas mayores que podrían generar costos superiores para la Entidad por reparaciones no programadas, reposiciones de equipos o interrupciones en la prestación del servicio institucional.

Adicionalmente, el mantenimiento preventivo y correctivo de estos sistemas permite prolongar la vida útil de la infraestructura eléctrica, mantener condiciones adecuadas de seguridad operativa, garantizar el respaldo energético ante fallas del suministro externo y conservar la eficiencia del sistema fotovoltaico instalado, contribuyendo al uso responsable de los recursos energéticos y a la sostenibilidad institucional. En consecuencia, la contratación proyectada constituye una medida necesaria, conveniente y proporcional para garantizar la continuidad del servicio eléctrico, proteger la infraestructura pública, mitigar riesgos operativos y asegurar condiciones adecuadas para el cumplimiento de la misión institucional del SENA en las sedes objeto de intervención.

¿CÓMO CONTRIBUYE ESTA CONTRATACIÓN A LOS LOGROS DEL PLAN ESTRATÉGICO SENA Y AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO?

La presente contratación contribuye al cumplimiento de los objetivos institucionales del SENA, en la medida en que permite conservar en condiciones adecuadas de funcionamiento, seguridad y confiabilidad la infraestructura eléctrica que soporta la prestación del servicio de formación profesional integral, así



como las actividades administrativas y operativas desarrolladas en la Dirección Regional Cundinamarca y en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha.

El servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía permite garantizar la continuidad del suministro eléctrico, reducir el riesgo de fallas operativas, proteger los equipos institucionales, prevenir afectaciones en ambientes de formación, oficinas, talleres, laboratorios y demás espacios destinados al cumplimiento de la misión del SENA. De esta manera, la contratación se articula con el propósito institucional de fortalecer las condiciones necesarias para ofrecer formación profesional integral con calidad, oportunidad y pertinencia. Así mismo, esta contratación contribuye a la gestión eficiente de los bienes públicos, al permitir la conservación de equipos estratégicos para la operación institucional, la prolongación de su vida útil y la prevención de costos mayores derivados de fallas no atendidas oportunamente. En ese sentido, el mantenimiento de plantas eléctricas, subestaciones y sistemas fotovoltaicos constituye una acción necesaria para preservar la infraestructura física y tecnológica que soporta los servicios misionales de la Entidad.

En relación con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, la contratación se articula con los propósitos de sostenibilidad, transformación productiva, eficiencia energética y transición hacia un relacionamiento más responsable con el ambiente, en tanto incluye el mantenimiento del sistema solar fotovoltaico instalado en la infraestructura institucional y promueve el aprovechamiento seguro y eficiente de fuentes de energía renovable.

De igual manera, el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctricos contribuye a la seguridad humana, a la continuidad de los servicios públicos institucionales y al fortalecimiento de la infraestructura destinada a la educación y formación para el trabajo, al reducir riesgos eléctricos, mitigar interrupciones en el suministro de energía y asegurar condiciones adecuadas para aprendices, instructores, funcionarios, contratistas y visitantes.

Por lo anterior, la contratación proyectada guarda relación directa con los instrumentos de planeación institucional y nacional, al asegurar condiciones de operación, seguridad, sostenibilidad y eficiencia en la infraestructura energética del SENA, permitiendo que la Entidad continúe desarrollando sus funciones misionales en condiciones adecuadas, confiables y seguras.

ESTADO ACTUAL DE LOS BIENES OBJETO DE INTERVENCIÓN

De acuerdo con las verificaciones realizadas por la Entidad, los sistemas fotovoltaicos, las plantas eléctricas de respaldo y las subestaciones de energía instalados en la Dirección Regional Cundinamarca y en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha presentan condiciones normales de desgaste derivadas de su operación continua, exposición a factores ambientales y tiempo de servicio. Así mismo, durante las actividades de seguimiento y operación se han identificado necesidades asociadas a limpieza especializada, verificación de conexiones eléctricas, ajustes mecánicos, revisión de parámetros operativos, inspección de componentes de control y protección, pruebas funcionales y demás actividades requeridas para garantizar su adecuado desempeño.

Adicionalmente, debido a la naturaleza de estos equipos, pueden presentarse fallas o novedades asociadas al deterioro gradual de componentes eléctricos, electrónicos o electromecánicos, pérdida de eficiencia



operativa, acumulación de suciedad, variaciones en parámetros de funcionamiento o condiciones que, de no ser atendidas oportunamente, podrían afectar la continuidad y seguridad de la operación institucional. En consecuencia, se hace necesario adelantar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que permitan conservar los sistemas en condiciones adecuadas de funcionamiento, seguridad, confiabilidad y eficiencia, minimizando el riesgo de interrupciones en el suministro de energía y afectaciones a la infraestructura institucional.

PERIODICIDAD DEL MANTENIMIENTO REQUERIDO

Teniendo en cuenta las recomendaciones generales de los fabricantes, las buenas prácticas del sector eléctrico y las condiciones de operación de los equipos, se requiere la ejecución periódica de actividades de mantenimiento preventivo durante la vigencia contractual, con frecuencias definidas según las características técnicas de cada sistema y de acuerdo con el plan de mantenimiento que se establezca por la Entidad y la supervisión del contrato.

Las actividades de mantenimiento preventivo comprenderán inspecciones programadas, limpieza técnica, pruebas de funcionamiento, verificaciones eléctricas y mecánicas, mediciones, ajustes y demás intervenciones orientadas a preservar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos. Por su parte, las actividades de mantenimiento correctivo se ejecutarán cada vez que se presenten fallas, anomalías o condiciones que requieran atención para restablecer o mantener la operación normal de los sistemas. La definición de una periodicidad de mantenimiento permite anticipar riesgos, optimizar el desempeño de los equipos, prolongar su vida útil y garantizar la continuidad del servicio eléctrico requerido para el desarrollo de las actividades misionales, administrativas y operativas de la Entidad.

QUIENES SON LOS BENEFICIARIOS:

Los beneficiarios directos de la presente contratación son los aprendices, instructores, funcionarios, contratistas y visitantes de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha, quienes requieren condiciones seguras y continuas de suministro eléctrico para el desarrollo de las actividades académicas, administrativas y operativas.

De manera indirecta, se beneficia la comunidad usuaria del SENA, en la medida en que el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones permite reducir riesgos eléctricos, evitar interrupciones del servicio, proteger la infraestructura institucional y garantizar la continuidad de la formación profesional integral.

2.3 OBJETO

CONTRATAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, LA PLANTA ELÉCTRICA Y LAS SUBESTACIONES DE ENERGÍA, UBICADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA.



2.4 ALCANCE DEL OBJETO

El alcance del presente proceso comprende la prestación del servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos, las plantas eléctricas y las subestaciones de energía ubicados en las instalaciones de la Dirección Regional Cundinamarca y del Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha, con el fin de garantizar su funcionamiento seguro, continuo, eficiente y confiable.

El servicio incluirá la atención técnica especializada de los equipos y sistemas objeto de mantenimiento, incorporando la mano de obra, herramientas, equipos de medición, transporte, insumos, consumibles, materiales y repuestos menores requeridos para la adecuada ejecución de las actividades contratadas, conforme a las condiciones técnicas establecidas por la Entidad, los manuales de fabricante y la normatividad aplicable.

El mantenimiento preventivo estará orientado a conservar la operación normal de los equipos, prevenir fallas y prolongar su vida útil; mientras que el mantenimiento correctivo comprenderá la atención de novedades, fallas o condiciones anormales que se presenten durante la ejecución contractual y que puedan afectar la disponibilidad, seguridad o eficiencia de los sistemas.

En todo caso, el alcance del contrato se limita a actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, por lo cual no comprende obras civiles, ampliaciones de infraestructura eléctrica, modernizaciones, reposiciones mayores o intervenciones estructurales no previstas dentro de las especificaciones técnicas del proceso.

2.5. TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Prestación de Servicios con persona jurídica	
Otro:	.

2.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

ÍTEM	CODIGO ELEMENT O SEGÚN UNSPSC	NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD TOTAL
1	72151514	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE GENERADORES ELÉCTRICOS	Prestar el servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos, de una planta eléctrica diésel de respaldo de 100 kVA, con alternador tipo Stamford y motor Cummins modelo 6BT5.9-G2, ubicada en el edificio del Despacho de la Dirección Regional Cundinamarca.	Unidad	1



			<p>El servicio deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:</p> <p>1. INSPECCIÓN GENERAL DEL EQUIPO</p> <p>Verificación del estado general del motor, alternador, base estructural, cabina, soportes y componentes asociados.</p> <p>Revisión de posibles fugas de combustible, aceite, refrigerante u otros fluidos.</p> <p>Inspección de soportes antivibratorios, elementos de fijación, acoples y condiciones externas del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de novedades, deterioros o condiciones que puedan afectar la operación segura del sistema. <p>2. SISTEMA DE LUBRICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación 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. • Revisión de fugas, conexiones, empaques y condiciones generales del sistema de lubricación. <p>3. SISTEMA DE COMBUSTIBLE</p>		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de líneas, mangueras, conexiones, tanque y sistema de alimentación de combustible. • Cambio de filtros de combustible, cuando aplique conforme al estado del equipo y recomendaciones técnicas. • Verificación del funcionamiento de la bomba de combustible. • Limpieza y ajuste de elementos menores asociados al sistema, cuando se requiera. <p>4. Sistema de refrigeración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del nivel y estado del refrigerante. • Inspección del radiador, mangueras, abrazaderas, correas y componentes asociados. • Limpieza externa del radiador y elementos de ventilación. • Verificación de posibles fugas o condiciones que afecten la temperatura normal de operación. <p>5. SISTEMA ELÉCTRICO Y DE ARRANQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación del estado de baterías, bornes, terminales, cableado y conexiones eléctricas. • Limpieza y ajuste de terminales eléctricos. • Verificación del cargador de baterías. • Revisión del sistema de arranque y sus componentes asociados. 		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de novedades menores que puedan afectar el encendido o disponibilidad del equipo. <p>6. ALTERNADOR Y SISTEMA DE GENERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual del alternador tipo Stamford. • Limpieza de polvo, suciedad y elementos que afecten el sistema de ventilación. • Verificación del regulador automático de voltaje —AVR—. • Revisión de conexiones, aislamiento visible y condiciones generales de operación. <p>7. SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación del panel de control. • Revisión de alarmas, indicadores, protecciones, sensores y señalización. • Comprobación de parámetros eléctricos básicos. • Diagnóstico y corrección de fallas menores asociadas al sistema de control, cuando se encuentren dentro del alcance ordinario del mantenimiento. <p>8. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arranque y operación del equipo. • Verificación de voltaje, frecuencia, corriente y condiciones generales de generación. • Simulación o prueba de funcionamiento, cuando las condiciones operativas lo permitan. • Verificación de estabilidad del equipo durante la operación. <p>9. Mantenimiento correctivo menor</p>		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de fallas o novedades detectadas durante la ejecución del servicio. • Atención de ajustes, correcciones menores, limpieza técnica, reemplazo de consumibles o repuestos menores incluidos dentro del servicio integral. • Pruebas de restablecimiento operativo posterior a la intervención. <p>10. INFORME TÉCNICO</p> <p>El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado general del equipo. • Actividades realizadas. • Insumos, consumibles o repuestos menores utilizados. • Mediciones eléctricas registradas. • Novedades encontradas. • Recomendaciones técnicas para futuras intervenciones. • Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. <p>11. GARANTÍA DEL SERVICIO</p> <p>El servicio de mantenimiento deberá contar con una garantía mínima de tres (3) meses sobre las actividades realizadas.</p>		
--	--	--	---	--	--



2	72151514	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE GENERADORES ELÉCTRICOS	<p>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 kVA efectivos, cabina insonorizada y sistema de generación con tanque de combustible integrado.</p> <p>El servicio deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:</p> <p>1. INSPECCIÓN GENERAL DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 antivibratorios, acoples, puertas, cerramientos y condiciones externas del equipo. • Identificación de novedades que puedan afectar la operación, seguridad o disponibilidad del sistema de respaldo. <p>2. SISTEMA DE LUBRICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Unidad	1
---	----------	--	--	--------	---



			<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de filtro de aceite, cuando aplique técnicamente. • Verificación de fugas, presión, empaques y estado general del sistema. <p>2. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. SISTEMA DE COMBUSTIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>4. SISTEMA DE ESCAPE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>5. SISTEMA ELÉCTRICO, BATERÍAS Y CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del sistema eléctrico de la planta, baterías de arranque, 		
--	--	--	--	--	--



			<p>alternador, cableado, conexiones, terminales y tablero de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>6. SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y OPERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>7. LIMPIEZA TÉCNICA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none">• Pruebas de restablecimiento operativo posterior a la intervención. <p>9. INFORME TÉCNICO</p> <p>El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>10. GARANTÍA DEL SERVICIO</p> <p>El servicio ejecutado deberá contar con una garantía mínima de tres (3) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.</p>		
--	--	--	--	--	--



3	73152108	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	<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, 	Unidad	1
---	----------	---	--	--------	---



			<p>barras, aisladores y mecanismos de operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Verificación de señalización, enclavamientos, protecciones visibles y condiciones generales de operación. <p>3. EQUIPOS DE MEDIDA Y PROTECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>4. TRANSFORMADOR DE POTENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
--	--	--	--	--	--



			<p>anormales, calentamientos visibles o condiciones inseguras.</p> <p>5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y SEGURIDAD ELÉCTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>6. PRUEBAS Y VERIFICACIONES OPERATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>7. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de fallas o novedades identificadas durante la ejecución del servicio. • Atención de ajustes, limpieza técnica, corrección de conexiones menores, fijaciones, señalización o elementos 		
--	--	--	---	--	--



			<p>menores que se encuentren dentro del alcance ordinario del mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reemplazo de insumos, consumibles, materiales o repuestos menores incluidos dentro del servicio integral, cuando se requiera para garantizar la operación segura del sistema. <p>8. CONDICIONES DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>9. INFORME TÉCNICO</p> <p>El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado general de la subestación. • Actividades ejecutadas. • Equipos intervenidos. • 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 tres (3) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.</p>		
--	--	--	--	--	--



4	73152108	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR	<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 Growatt 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> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>2. LIMPIEZA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza técnica de los paneles solares, utilizando elementos, 	Unidad	1
---	----------	--	--	--------	---



			<p>materiales e insumos adecuados para no afectar su superficie ni desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3. ESTRUCTURA DE SOPORTE Y ANCLAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>4. CABLEADO DC, CONECTORES Y PROTECCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del cableado de corriente continua —DC—. • Verificación de conectores MC4, canalizaciones, amarres, cajas combinadoras y protecciones DC. • Inspección de fusibles, SPD, interruptores, terminales y elementos asociados. • Corrección de conexiones menores, ajuste de terminales o reemplazo de elementos menores incluidos en el servicio integral, cuando se requiera. <p>5. INVERSOR FOTOVOLTAICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del inversor trifásico, ventilación, alarmas, parámetros de operación, 		
--	--	--	--	--	--



			<p>estado físico, conexiones y condiciones generales de funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>6. TABLEROS AC, PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>7. VERIFICACIÓN DE GENERACIÓN Y MONITOREO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR</p>		
--	--	--	---	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y TRABAJO EN ALTURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>10. INFORME TÉCNICO</p> <p>El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado general del sistema fotovoltaico. • Actividades ejecutadas. 		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>11. Garantía del servicio</p> <p>El servicio ejecutado deberá contar con una garantía mínima de tres (3) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.</p>		
--	--	--	---	--	--

El contratista deberá ejecutar el servicio con personal técnico calificado, herramientas adecuadas, insumos, equipos de diagnóstico, elementos de protección personal y demás recursos necesarios para garantizar la correcta prestación del servicio, conforme a las condiciones señaladas en las fichas técnicas, la invitación pública, el estudio de mercado, la oferta presentada y las instrucciones impartidas por la supervisión contractual.

La verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas se realizará por parte de la supervisión del contrato, mediante la revisión de los informes técnicos, actas o registros de intervención, pruebas de funcionamiento, soportes fotográficos cuando aplique, relación de repuestos instalados, recomendaciones técnicas, actualización de hojas de vida de los equipos y recibo a satisfacción de las actividades ejecutadas.

Para efectos del presente proceso, se entenderán como repuestos menores aquellos elementos de bajo costo, desgaste normal o consumo periódico requeridos para la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, tales como fusibles, terminales, conectores, tornillería, abrazaderas, cintas aislantes, empaques, filtros, lubricantes, elementos de limpieza, bornes, elementos de fijación y demás componentes de similares características necesarios para garantizar la adecuada operación de los equipos objeto del contrato.

Estos elementos se encuentran incluidos dentro del valor ofertado del servicio integral y no generarán reconocimiento económico adicional.



No se consideran repuestos menores los componentes principales o de alto valor cuya reposición implique una intervención mayor o una sustitución significativa de los equipos o sistemas, tales como motores, alternadores, transformadores, inversores fotovoltaicos, módulos solares, controladores, interruptores de potencia, celdas de media tensión, tarjetas electrónicas principales y demás componentes equivalentes. En caso de identificarse la necesidad de reposición de este tipo de elementos, el contratista deberá presentar el respectivo diagnóstico técnico a la supervisión para que la Entidad evalúe las acciones que correspondan de conformidad con los procedimientos contractuales y presupuestales aplicables.

NOTA 1: La ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo deberá realizarse conforme al cronograma aprobado por la supervisión del contrato, los manuales de operación y mantenimiento de los equipos, las condiciones técnicas de cada sistema, la normatividad aplicable en materia eléctrica, seguridad y salud en el trabajo, y las buenas prácticas del sector. El contratista deberá garantizar que las intervenciones se desarrollen con personal idóneo, herramientas adecuadas, equipos de medición, elementos de protección personal e insumos incluidos dentro del servicio integral contratado.

2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

a) Ejecución conforme a condiciones técnicas y buenas prácticas

El contratista deberá ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de conformidad con: (i) las condiciones técnicas de cada equipo o sistema intervenido, (ii) los manuales de operación y mantenimiento del fabricante cuando existan, (iii) las buenas prácticas del sector, (iv) la normatividad técnica aplicable en materia eléctrica, y (v) las instrucciones impartidas por la supervisión del contrato.

b) Servicio integral con insumos incluidos

El servicio deberá prestarse bajo la modalidad de servicio integral con insumos incluidos, comprendiendo dentro del valor ofertado la mano de obra técnica especializada, herramientas, equipos de medición/diagnóstico, transporte, elementos de protección personal, consumibles, materiales, lubricantes, filtros, elementos de limpieza, elementos de ajuste y demás insumos ordinarios necesarios para la adecuada ejecución del servicio, conforme a las fichas técnicas y al alcance definido.

c) Coordinación operativa y minimización de afectación del servicio

Las intervenciones deberán programarse y coordinarse previamente con la supervisión del contrato, procurando minimizar la afectación de las actividades académicas, administrativas y operativas de la Entidad. En caso de requerirse condiciones especiales de intervención (por ejemplo, acceso a cuartos eléctricos, ventanas de trabajo, desenergización o permisos internos), estas deberán coordinarse oportunamente con la Entidad.

d) Personal técnico idóneo, herramientas y condiciones de seguridad



El contratista deberá garantizar que las actividades sean ejecutadas por personal técnico competente y calificado, disponiendo de herramientas adecuadas, equipos de medición/diagnóstico y elementos de protección personal necesarios para intervenir los sistemas objeto del contrato, conforme a los riesgos y condiciones de cada intervención.

e) Registros, soportes e informe técnico por cada intervención

Por cada visita o intervención realizada, el contratista deberá entregar a la supervisión un informe técnico que evidencie como mínimo: (i) actividades ejecutadas, (ii) estado general del/los equipo(s) intervenido(s), (iii) mediciones o verificaciones realizadas, (iv) insumos/consumibles/repuestos menores utilizados, (v) hallazgos, novedades y recomendaciones técnicas, y (vi) registro fotográfico cuando aplique, para efectos de verificación y recibo a satisfacción.

f) Verificación de cumplimiento y aceptación

La aceptación del servicio se realizará mediante verificación por parte de la supervisión del contrato con base en los informes técnicos, actas o registros de intervención, pruebas de funcionamiento cuando proceda y recibo a satisfacción de las actividades ejecutadas, conforme a las fichas técnicas y documentos del proceso.

g) Exclusiones del alcance (no incluidas en el servicio integral)

En coherencia con el alcance del objeto, el servicio no comprende obras civiles, ampliaciones de infraestructura eléctrica, modernizaciones, reposiciones mayores, sustitución total de equipos principales ni intervenciones estructurales no previstas dentro de las especificaciones técnicas del proceso. En caso de identificarse una necesidad de esta naturaleza, el contratista deberá informarla mediante diagnóstico técnico soportado, para que la Entidad evalúe su procedencia conforme a los trámites contractuales y

h) Garantía mínima 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 insumos, consumibles o repuestos menores suministrados, de acuerdo con el alcance definido en las fichas técnicas.

2.8 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

- 1) Prestar el servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía objeto del contrato, con insumos incluidos, conforme al Anexo 01 – Fichas Técnicas y a los documentos del proceso.
- 2) Programar y coordinar con la supervisión del contrato la ejecución de cada visita/intervención, incluyendo la definición de fechas, horarios, accesos y condiciones de seguridad necesarias, procurando minimizar afectaciones a la operación institucional.



- 3) Aportar y disponer durante la ejecución de todas las intervenciones de: mano de obra técnica especializada, herramientas, equipos de medición/diagnóstico, transporte, elementos de protección personal, consumibles, materiales, lubricantes, filtros, elementos de limpieza y de ajuste, y demás insumos ordinarios requeridos para la adecuada prestación del servicio integral, de acuerdo con las fichas técnicas.
- 4) Ejecutar las actividades conforme a las condiciones técnicas de cada equipo/sistema intervenido, las buenas prácticas del sector, la normatividad técnica aplicable en materia eléctrica, y las instrucciones impartidas por la supervisión.
- 5) Garantizar personal competente para la ejecución de las actividades, con la idoneidad y competencias necesarias para intervenir los sistemas objeto del contrato, disponiendo de herramientas, equipos de medición y EPP adecuados a los riesgos de cada intervención.
- 6) Realizar verificaciones y pruebas operativas/funcionales que resulten técnicamente procedentes y seguras, y registrar los parámetros, mediciones o verificaciones efectuadas, según aplique al equipo o sistema intervenido.
- 7) Entregar informe técnico por cada intervención o visita, como soporte de ejecución y para recibo a satisfacción, que contenga como mínimo: (i) actividades ejecutadas, (ii) estado general del/los equipo(s) intervenido(s), (iii) mediciones/verificaciones realizadas, (iv) insumos/consumibles/repuestos menores utilizados, (v) hallazgos/novedades y recomendaciones técnicas, y (vi) registro fotográfico cuando aplique.
- 8) Atender y corregir dentro del alcance del mantenimiento correctivo contratado, las fallas, novedades o condiciones anormales identificadas durante la ejecución o reportadas por la supervisión, cuando correspondan al objeto y alcance del servicio integral.
- 9) Informar oportunamente a la supervisión, mediante diagnóstico técnico soportado, las necesidades que excedan el alcance del contrato (por ejemplo, reposiciones mayores, modernizaciones, ampliaciones u obras civiles), para que la Entidad evalúe su procedencia conforme a los trámites contractuales y presupuestales aplicables.
- 10) Garantizar la calidad del servicio y otorgar una garantía mínima de seis (6) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre insumos, consumibles o repuestos menores suministrados, de acuerdo con el alcance definido.
- 11) Permitir y facilitar la verificación por parte de la supervisión, suministrando la información, soportes, informes, actas o registros que se requieran para la validación del cumplimiento de las obligaciones y para el recibo a satisfacción de las actividades ejecutadas.
- 12) Las demás que se estimen de acuerdo con el objeto y ejecución del contrato.

2.9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El término de ejecución del negocio jurídico será de hasta el **TREINTA (30) DE NOVIEMBRE DE 2026**, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, previa expedición del registro presupuestal, aprobación de las garantías cuando a ello haya lugar y suscripción del acta de inicio, si esta se establece dentro del proceso contractual.



2.10 MODALIDAD DE SELECCIÓN

Mínima Cuantía

2.11 VALOR ESTIMADO DEL PROCESO

El valor estimado del proceso es por la suma de **VEINTICINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE (\$25.478.718)** IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

La estimación económica del proceso se realizó con base en un (1) servicio integral de mantenimiento por cada uno de los equipos y sistemas identificados en las fichas técnicas. Dicho servicio comprende la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y la atención de correctivos menores que se identifiquen durante la intervención o que correspondan al alcance ordinario definido para cada equipo o sistema.

2.11.1 VALOR DE LA ESTIMACIÓN DE LA SUMATORIA DE UNITARIOS

N/A

2.12 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El valor del contrato corresponde al valor ofertado por el proponente adjudicatario.

2.13 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL

RUBRO			
PRESUPUESTO		RUBRO	VALOR
Inversión	X	C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL NACIONAL	\$25.678.000,00
Funcionamiento			



Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números
6126	16/02/2026	31/12/2026	923224 C INDUSTRIAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES	C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	Propios	VEINTICINCO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS M/CTE	\$25.678.000

2.14. CONCLUSIONES GENERALES DEL ESTUDIO DEL SECTOR

Como resultado del análisis del sector, se concluye que el objeto contractual se enmarca en el sector de servicios técnicos especializados, existiendo una necesidad institucional debidamente justificada orientada a garantizar la continuidad, seguridad y eficiencia de la infraestructura eléctrica. Así mismo, se evidencia la existencia de una oferta suficiente y pluralidad de proveedores, así como una demanda estatal activa, lo que permite asegurar condiciones de competencia en el mercado. Desde el punto de vista técnico y económico, el proceso cuenta con soporte adecuado en cuanto a requisitos de calidad, normatividad aplicable y variables económicas que inciden en los costos, permitiendo establecer un presupuesto razonable. En consecuencia, se determina la viabilidad, conveniencia y proporcionalidad de adelantar el proceso bajo la modalidad de mínima cuantía.

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, El Centro Industrial y De Desarrollo Empresarial Soacha, adelantó un estudio de mercado, en donde se estimó que el valor para *CONTRATAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, LA PLANTA ELÉCTRICA Y LAS SUBESTACIONES DE ENERGÍA, UBICADOS EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL CUNDINAMARCA Y EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA.* es de **VEINTICINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE (\$25.478.718).**

2.15 DEMÁS ASPECTOS TÉCNICOS RELEVANTES

El Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha recomienda que el proceso de selección se adjudique al proponente que presente la oferta de menor precio, siempre que cumpla con las condiciones



técnicas, jurídicas y demás requisitos mínimos establecidos en la invitación pública, sus anexos y los documentos del proceso.

La adjudicación total se justifica en que la necesidad identificada corresponde a la contratación de un servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo con insumos incluidos para los sistemas fotovoltaicos, plantas eléctricas y subestaciones de energía ubicados en la Regional Cundinamarca (Bogotá D.C.) y en la Sede Ciudad Verde (Soacha, Cundinamarca). En ese sentido, contar con un solo contratista favorece la unidad técnica y operativa del servicio, facilita la programación y coordinación de las intervenciones, asegura uniformidad en la entrega de informes por intervención y la trazabilidad de actividades, y facilita la supervisión y seguimiento contractual por parte de la Entidad.

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con la información relacionada en la presente ficha técnica, y conforme a lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 12 de la Resolución 2862 de 2025 recomendando al Director Regional continuar con el proceso de autorización del objeto que se pretende contratar.

4. ACTUALIZACIÓN DOCUMENTOS PRECONTRACTUALES

En virtud de lo establecido en los artículos 4 y 5 de la Resolución 2862 de 2025, el subdirector del Centro de Formación se obliga a efectuar la actualización de los documentos precontractuales, los cuales deberán publicarse con la información incorporada en el presente documento.

CELIS CASTRO
ARGEMIRO
ARGEMIRO CELIS CASTRO

Firmado digitalmente
por CELIS CASTRO
ARGEMIRO
Fecha: 2026.06.02
11:26:08 -05'00'

Subdirector (E)

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha

Elaboro: Leonela Bello Morera // Abogada Contratista Gestión Contractual y Convenios