PROCESO					
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y DEL RIESGO					
NOMBRE DEL DOCUMENTO					
INSTRUCTIVO PARA LA REVISIÓN ENERGÉTICA SGE					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

Marzo de 2026

Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol

Tabla de contenido

Introducción 3

1. Objetivo 4

2. Alcance 4

3. Responsable 5

4. Definiciones 5

5. Marco normativo 8

6. Generalidades 10

7. Roles y responsabilidades 12

8. Contenido 13

8.1. Determinar aspectos generales de la sede 15

8.2. Recolectar y documentar información relevante para la revisión energética 16

8.3. Realizar inspección de las Instalaciones Eléctricas y análisis de calidad de potencia eléctrica. 17

8.4. Establecer la matriz energética de la sede e identificar las fuentes de energía significativas para la sede 19

8.5. Identificar los Usos Significativos de la Energía 19

8.6. Determinar las oportunidades de mejora del desempeño energético 20

8.7. Estimar los usos y consumos futuros de energía 22

9. Anexos 26

10. Control de cambios 26

Introducción

Con base en lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023 – Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, en la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía y en la Ley 2407 de 2024, y en el marco del Sistema de Gestión de la Energía implementado y certificado en el SENA conforme a los requisitos de la norma NTC ISO 50001:2019, se requiere actualizar el presente instructivo para el desarrollo de la revisión energética y/o auditoría energética[1].

Este instrumento orienta a las sedes del SENA en la evaluación de la situación energética actual de sus instalaciones, la eficiencia con la que se gestionan los recursos energéticos y los usos que se hace de estos en el desarrollo de los procesos misionales. Asimismo, permite identificar y proponer oportunidades de mejora del desempeño energético, las cuales se integrarán a los Planes de Gestión Eficiente de la Energía (PGEE) y se articularán con el Programa SENA Energy de la Entidad.

El desarrollo de la revisión energética deberá realizarse garantizando el cumplimiento de las políticas institucionales de seguridad y privacidad de la información, así como de la normativa vigente en materia de protección de datos personales. En este sentido, durante el proceso se deberán asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información recolectada, aplicar controles de acceso adecuados a los documentos técnicos generados, gestionar la información únicamente a través de repositorios institucionales autorizados y garantizar que los terceros que participen en la ejecución de

[1] En adelante, durante todo este instructivo se hará referencia solo a la palabra revisión energética que cubrirá también las actividades de auditoría energética alineadas con la reglamentación y normatividad vigente y lo que se defina en este documento.

estas actividades suscriban los acuerdos de confidencialidad correspondientes cuando tengan acceso a información técnica o sensible de la Entidad.

De igual manera, cuando en el desarrollo de la revisión energética se recolecten datos personales —por ejemplo, en entrevistas, registros de responsables de procesos o información de contacto— se deberá informar la finalidad del tratamiento y garantizar el cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, conforme a la Política de Protección de Datos Personales del SENA.

En este contexto, el presente instructivo establece los lineamientos metodológicos, técnicos y operativos que deberán ser considerados por las sedes del SENA para la contratación y/o ejecución de las revisiones energéticas, asegurando la coherencia con la normatividad vigente, los lineamientos institucionales y los objetivos del Sistema de Gestión de la Energía de la Entidad.

1. Objetivo

Establecer los lineamientos, métodos y criterios necesarios para contratar y/o ejecutar las actividades de revisión energética en cada una de las sedes del SENA, alineado con la NTC ISO 50001:2019, con el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía y la Ley 2407 de 2024.

2. Alcance

Aplica a Dirección General, Centros de Formación y Sedes que se encuentren bajo control en propiedad de la Entidad, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía y la Ley 2407 de 2024.

3. Responsable

La responsabilidad de brindar los lineamientos con relación a las auditoría internas es el especialista Nacional de Energía del Grupo de Mejoramiento Organizacional de Dirección General.

4. Definiciones

Auditoría energética: Análisis sistemático del uso y el consumo de energía de una edificación, infraestructura o instalación con el fin de identificar, cuantificar e informar sobre las oportunidades para mejorar el desempeño energético. (Tomada de la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía).

Buenas Prácticas de Operación (BPO): Es el conjunto de procedimientos o acciones implementadas de costo cero o tendiente a cero, para gestionar y utilizar la energía de manera eficiente. Estas prácticas están orientadas a minimizar el desperdicio energético, mejorar el rendimiento de los sistemas y equipos, y fomentar una cultura del cuidado de la energía entre los ocupantes del edificio, infraestructura o instalación. (Tomada de la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía).

Consumo de energía: Cantidad de energía aplicada. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Desempeño energético: resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de la energía. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Eficiencia energética: Proporción u otra relación cuantitativa entre un resultado del desempeño, del servicio, de los bienes, de las materias prima, o de energía y una entrada de energía. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Ejecutor práctico de la revisión energética: Consultor o equipo consultor con personería jurídica o natural contratado por la sede del SENA para llevar a cabo el desarrollo de la revisión energética.

Energía Eléctrica: Es el trabajo que se realiza a partir del movimiento de electrones a través de un conductor eléctrico con una fuerza determinada, durante un tiempo determinado. (Tomada de portal web de la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG).

Gestión Eficiente de la Energía: Conjunto de acciones orientadas a asegurar el suministro energético a través de la implementación de medidas de eficiencia energética y respuesta de la demanda. (Tomada de la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía).

Gestor energético (GE): Es la persona que lidera el proceso de estructuración e implementación del Plan de Gestión Eficiente de Energía (PGEE). (Tomada de la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía). Este rol lo cumplirá un profesional de la Dirección General del SENA, y apoyará la operación del SGEn en la medida en que los PGEE que estructure e implemente serán parte de los Programas Ambientales y Energéticos del SGA y SGEn.

Línea de base energética: Referencia cuantitativa que proporciona la base para la comparación del desempeño energético.

La línea de base energética se fundamenta en los datos de un periodo de tiempo especificado y/o las condiciones, según lo defina la organización.

Las líneas de base energética se usan para la determinación de la mejora del desempeño energético, como referencia antes y después o con y sin la implementación de acciones de mejora del desempeño energético. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Matriz energética: Es la combinación de fuentes de energía primaria que se utiliza en una zona geográfica. La matriz energética no solo incluye las fuentes empleadas, sino también el porcentaje de cada fuente.

Mejora del desempeño energético: Mejora en los resultados medibles de la eficiencia energética, o del consumo de energía relacionada con el uso de la energía, comparada con la línea base energética. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Planes de Gestión Eficiente de la Energía – PGEE: Instrumento conformado por acciones, estrategias y metodologías de uso racional y eficiente de energía, con el objetivo de reducir el consumo y disminuir los costos asociados. (Tomada de la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía).

Programa SENA Energy: Programa que establece las actividades orientadas al mejoramiento continuo del desempeño energético y a asegurar la operación eficaz del Sistema de Gestión de la Energía de la Entidad, en concordancia con los requisitos del estándar ISO 50001 vigente. Estas acciones contribuyen al logro de los objetivos, metas e indicadores energéticos definidos. Asimismo, el programa integra las acciones previstas en el marco del Plan de Gestión Eficiente de la Energía (PGEE), exigido para las entidades públicas según lo establecido en la Ley 2407 de 2024. (Tomado del Instructivo Programas Ambientales y Energéticos de la Entidad GOR-I-088).

Revisión energética: Análisis de la eficiencia energética, del uso de la energía y del consumo de energía, con base en los datos y otra información, orientada a la identificación de los Usos Significativos de la Energía - USE y de las oportunidades de mejora del desempeño energético. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Uso de la energía: Aplicación de la energía. EJEMPLO: ventilación, iluminación, climatización, transporte, almacenamiento de datos, proceso de producción. (Adaptada de la NTC-ISO 50001:2019).

Uso Significativo de la Energía – USE: Uso de la Energía que representa un consumo de energía sustancial y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

Variable relevante: Factor cuantificable que impacta en forma significativa en el desempeño energético, y cambia de forma rutinaria. El criterio de significación de la variable es determinado por la organización. Ejemplo: Las condiciones del clima, las condiciones operativas (temperatura interior, nivel de iluminación), horas laborales, volumen de producción. (Tomada de la NTC-ISO 50001:2019).

5. Marco normativo

- NTC ISO 50001:2019: Norma Técnica Colombiana, alineada con los estándares de la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), que especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

- NTC ISO 50002:2018: Norma Técnica Colombiana, alineada con los estándares de la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), que especifica los requisitos de proceso para llevar a cabo una auditoría energética en relación con el desempeño energético de una organización, y que puede servir de apoyo a una revisión energética.
- Ley 697 de 2001: Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1715 de 2014: Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.
- Ley 2294 de 2023: Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”.
- Ley 2407 de 2024: Por medio de la cual se adoptan medidas para promover el uso racional y eficiente de energía, se establecen lineamientos para los planes de eficiencia energética de las entidades públicas, se incentivan construcciones sostenibles y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía: Por la cual se reglamenta parcialmente el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, en lo relacionado con la auditoría energética de los edificios pertenecientes a las Administraciones Públicas.
- Resolución 016 de 2024 de la Unidad de Planeación Minero-Energética: Por la cual se adopta la metodología de la línea base de consumo y ahorro estimado, la cual deberá ser atendida por las entidades en la elaboración e implementación de sus

medidas para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023.

O las que modifiquen, integren o sustituyan a las anteriores.

6. Generalidades

La revisión energética se debe realizar o actualizar con una frecuencia de cada cuatro años para cada una de las sedes y/o complejos del SENA, alineado con lo establecido en el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, en la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía y en la Ley 2407 de 2024. La Dirección General puede determinar que se desarrollen revisiones energéticas extraordinarias en las sedes (antes de que se cumplan los cuatro años posterior a la última revisión energética) como respuesta a cambios en la infraestructura que afecten significativamente el uso y consumo de la energía (ej. cambios en equipos, sistemas, instalaciones, actividades con impacto en el consumo de la energía).

Como principales resultados del desarrollo de la revisión energética se deberán establecer medidas de eficiencia energética o PGEE, que permitan lograr un objetivo de ahorro energético del 15%, con proyecciones de metas de ahorro anuales para los cuatro años siguientes.

Las líneas de base energética y los indicadores de desempeño energético con su evaluación y seguimiento para las sedes del SENA no serán definidos como resultado de las revisiones energéticas. Estos serán definidos para todas las sedes del SENA desde el equipo del Sistema de Gestión de Energía del SIGA de Dirección General, siguiendo los lineamientos del instructivo *GOR-I-019 Instructivo Línea de Base, Meta Energética E Indicadores de Desempeño Energético*.

Desde la Dirección de Planeación y Direccionamiento Corporativo se establecerá la priorización de sedes en las que se desarrollará la revisión energética cada año y la Dirección Administrativa y Financiera asignará los recursos.

6.1. Lineamientos de seguridad de la información y protección de datos

Durante el desarrollo de la revisión energética se deberá garantizar la adecuada gestión y protección de la información generada y recolectada, de acuerdo con las políticas institucionales de seguridad y privacidad de la información del SENA y la normativa vigente en la materia. En particular, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Confidencialidad y acuerdos con terceros: Cuando la revisión energética sea ejecutada por personal externo (personas naturales o jurídicas), el ejecutor o su equipo técnico deberá suscribir un Acuerdo de Confidencialidad o No Divulgación (NDA), considerando que durante el proceso tendrá acceso a información técnica sensible de la infraestructura energética e instalaciones de la Entidad.

- Control de acceso a la información: Los documentos e informes derivados de la revisión energética deberán almacenarse en repositorios institucionales autorizados, aplicando controles de acceso según el principio de mínimo privilegio.

- Clasificación de la información: La información energética recolectada deberá gestionarse conforme a la política institucional de clasificación de la información, especialmente cuando incluya datos sobre infraestructura o sistemas críticos.

- Control de acceso físico: El acceso de personal externo a áreas técnicas o infraestructura energética deberá realizarse bajo acompañamiento de personal autorizado de la sede y registrarse en los controles de acceso correspondientes.

- Transferencia y divulgación de la información: La información técnica generada o utilizada durante la revisión energética deberá compartirse únicamente a través de

los medios institucionales autorizados por la Entidad. Cuando esta información contenga datos sensibles o de carácter personal, se deberán aplicar medidas de protección antes de su divulgación, tales como restringir el acceso al documento o eliminar los datos personales que no sea necesario compartir.

7. Roles y responsabilidades

Tabla 1. Roles y responsabilidades asociados a las revisiones energéticas

Rol	Responsabilidad/Autoridad
Director(a) de le Dirección de Planeación y Direccionamiento Corporativo	Autoridad para aprobar las sedes a nivel nacional a las que se les realizará la revisión energética en cada vigencia.
Director(a) de la Dirección Administrativa y Financiera	Asignar recursos, según disponibilidad presupuesta, para el desarrollo de la revisión energética en las sedes.
Dinamizador (a) Nacional Ambiental y de Energía	Validar la lista de sedes a las que se les realizará la revisión energética cada año.
Especialista Nacional de Energía	Proponer las sedes a las que se les realizará la revisión energética cada año. Establecer lineamientos, métodos y criterios necesarios para contratar y ejecutar las actividades de revisión energética a nivel nacional. Realizar seguimiento a la implementación y verificación del desarrollo de las revisiones energéticas, de acuerdo con el procedimiento establecido desde la Dirección general. Realizar y presentar ante la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), un informe de las revisiones energéticas a nivel nacional y los resultados de la implementación de las medidas de eficiencia energética, de acuerdo con

Rol	Responsabilidad/Autoridad
	el procedimiento, plazo, contenido y formatos que la UPME determine vía circular.
Director Regional /subdirector de centro de formación	Contratar y supervisar (apoyados en personal técnico del centro y dinamizadores ambientales y energéticos de la Regional, Centro o Sede) el desarrollo de la revisión energética, teniendo en cuenta el ***Procedimiento*** descrito en este documento.
Gestor energético	Promover la estructuración e implementación de los PGEE definidos como resultado de las revisiones energéticas.
Dinamizador ambiental y/o SIGA Regional / Dinamizador SIGA con responsabilidades ambientales – energéticas / Dinamizador Ambiental – energético / Dinamizador Ambiental – energético MC	Garantizar la aplicación de los criterios descritos en el presente documento como criterio de contratación y ejecución de la revisión energética.
Equipo de Energía de sede.	Recibir socialización de los resultados del desarrollo de la revisión energética según lo establecido en el Instructivo de Revisión Energética. Verificar informe, y formatos entregados.

8. Contenido

Las revisiones energéticas en las sedes podrán ser realizadas por personas jurídicas, personas naturales externas o personal propio de la Entidad (de planta o contratista) que posean título profesional en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería de Energía, Ingeniería Ambiental o Ingeniería Industrial. Asimismo, deberán contar con certificación como auditor interno en ISO 50001

(versión vigente) o con un diploma nacional o internacional en Sistemas de Gestión de la Energía, auditorías energéticas o áreas afines.

Igualmente, deberán acreditar experiencia demostrable en al menos dos (2) revisiones energéticas (o auditorías energéticas) realizadas en cualquier sector de la economía — oficial, industrial, residencial, transporte o servicios— y contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia en proyectos relacionados con eficiencia o gestión energética.

Cuando la revisión energética sea ejecutada por una persona jurídica, el cumplimiento de los requisitos de certificación o formación en Sistemas de Gestión de la Energía deberá recaer en el personal técnico vinculado a dicha empresa.

Las personas jurídicas o personas naturales externas para la realización de las revisiones energéticas en las sedes serán contratadas desde la Dirección General o desde cada sede, de acuerdo con el lineamiento en cada vigencia, verificando la idoneidad y veracidad de la información relacionada con la personal natural o jurídica, analizando por lo menos la siguiente información:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía, Registro Único Tributario — RUT o certificado de existencia y representación legal, Según corresponda.
- Nombre completo o razón social.
- Documento expedido por entidad, organización o institución que acredite la formación, certificación en auditor interno en la ISO 50001 versión vigente o diploma a nivel nacional o internacional en materia de Sistemas de Gestión de Energía, Auditorías Energéticas o afines.

- Certificación expedida por un tercero que acredite la experiencia mínima requerida en revisiones energéticas o auditorías energéticas en algún sector de la demanda energética.

Una vez contratada la revisión, cada sede del SENA deberá asegurar que la persona responsable de su ejecución cumpla con todas las actividades previstas en este instructivo para el desarrollo adecuado de la revisión energética.

A continuación, se presenta el paso a paso de actividades que se deben llevar a cabo en el desarrollo de la revisión energética:

8.1. Determinar aspectos generales de la sede

Se debe identificar y documentar la información general de la sede, incluyendo la ubicación geográfica, las características climáticas de la zona (temperatura, precipitaciones, velocidad del viento y radiación solar), la antigüedad y condición de propiedad de la edificación, los niveles de ocupación y la existencia de fuentes de energía renovable, entre otros aspectos relevantes.

Asimismo, se debe registrar el régimen de trabajo —horas de operación diaria— y las actividades que se desarrollan en la sede.

A partir de la información recolectada en este paso, se debe diligenciar el ítem *1. Información General de la sede* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*** vigente.

8.2. Recolectar y documentar información relevante para la revisión energética

Se debe recolectar información relevante que incluye:

- Facturas, consumos y/o registros de compra de energía eléctrica, gas natural y combustibles líquidos del último año.
- Diagramas unifilares (de energía eléctrica, gas, sistemas de climatización etc.).
- Inventarios de equipos de uso final de energía de la sede.
- Información histórica de proyectos que se hayan desarrollado con impacto en los usos significativos de la energía.
- Información de consultorías o trabajos que se hayan realizado para mejorar el desempeño energético de la sede.
- Resultados o documentación de actividades de mantenimiento en usos finales de energía realizadas por personal interno y externo de la sede.
- Información histórica de variables relevantes que impacten el consumo de la energía.
- Otra información que el ejecutor práctico de la revisión energética determine como relevante.

El ejecutor práctico de la revisión energética recolectará toda la información y documentación necesaria y pertinente a partir de la suministrada por parte de personal de la sede (dinamizadores ambientales energéticos o quien designe el director o subdirector de la sede). Esta información corresponderá a documentos de las plataformas internas de comunicación de la sede y la entidad en general, a la documentación física y digital y a entrevistarse con el personal encargado de la información, en caso de así requerirse.

8.3. Realizar inspección de las Instalaciones Eléctricas y análisis de calidad de potencia eléctrica.

El ejecutor práctico de la revisión energética, apoyado por el dinamizador ambiental y energético (si es requerido) y los responsables de mantenimiento (si es requerido) de la sede, debe realizar un recorrido por las instalaciones eléctricas donde verificará y documentará su estado actual teniendo en cuenta como mínimo:

- Aseo del tablero principal en las instalaciones eléctricas.
- Distribución y organización de los circuitos eléctricos.
- Estado actual del mantenimiento de los circuitos eléctricos.

El ejecutor práctico de la revisión energética debe realizar y documentar un análisis de calidad de potencia eléctrica a partir de la medición continua de 24 horas de las principales variables eléctricas (energía, potencia, tensión, corriente eléctrica, frecuencia) del tablero del circuito principal[2] (se debe medir durante las 24 horas del día de operación más significativa de la sede). A partir de los datos obtenidos con la medición, se deberá presentar un análisis, descripción e ilustración de:

- Tensiones de fase promedio.
- Tensiones de fase máximas.
- Tensiones de fase mínimas.
- Desequilibrio de tensiones.
- Desviación de frecuencia de operación.
- Distorsiones armónicas totales promedio en tensión.
- Corriente promedio.

[2] Si sede no cuenta con un circuito principal (no tiene una única frontera comercial de energía eléctrica), se debe medir en el tablero del circuito de carga o consumo energético más significativo.

- Desequilibrio en corrientes.
- Zona de operación de eventos anómalos en tensión factor de potencia.
- Análisis de potencias: Potencia activa (P), Potencia reactiva (Q) y Potencia aparente (S).

La medición de las variables eléctricas se debe realizar con medidores cuyas características técnicas cumplan con el Código de Medida establecido por resolución CREG 038 de 2014 (o la que la sustituya), definido en su artículo 9 y Tabla 2 de dicha resolución. Se deberá adjuntar evidencias de este cumplimiento dentro del Informe Técnico de resultados de la revisión energética. Como resultado de la inspección de las instalaciones eléctricas, el histórico de los últimos doce meses de facturas de energía eléctrica, las mediciones y el análisis de calidad de potencia eléctrica, se debe presentar la curva de carga del día en qué se realizó la medición, el estado actual de absorción y generación de energía reactiva a la red de distribución local, penalizaciones por este concepto por parte del comercializador de energía (si han ocurrido) y una propuesta de acciones para subsanarlas, las cuales el SENA evaluará para gestionar desde la funcionalidad de matriz de planificación ambiental y energética en el módulo ambiental y de energía de la plataforma compromISO.

La curva de carga de la sede se debe presentar en el ítem *2.1. Curva de carga del día de operación más significativo de la sede* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*** vigente.

En las sedes del SENA en calidad de arrendamiento, comodato u otra figura jurídica similar, no se realizarán mediciones de variables eléctricas ni se presentarán análisis de calidad de potencia y curva de carga de día de operación.

8.4. Establecer la matriz energética de la sede e identificar las fuentes de energía significativas para la sede

Con base en la información histórica de consumos de cada energético (por lo menos del último año), tales como energía eléctrica, gas natural y/o combustibles líquidos que utilice la sede para su operación, se debe determinar y documentar en el ítem *2.2 Matriz energética* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*** vigente la matriz de consumo y costo energético de la sede.

Para establecer la matriz energética de manera gráfica se deben llevar todas las unidades energéticas de cada energético a una misma unidad de Tera Julios.

Posterior a la determinación de la matriz energética, el ejecutor práctico de la revisión energética debe identificar las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquella que tenga una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos. Los esfuerzos del SGE se centrarán en las fuentes de energía significativas.

8.5. Identificar los Usos Significativos de la Energía

El ejecutor práctico de la revisión energética debe realizar y documentar un inventario de equipos de uso final de energía, en el formato GOR-F-087 ***Formato inventario de usos finales de energía*** vigente, se debe estimar y documentar el consumo mensual promedio de cada uso de la energía en la hoja denominada *Consolidado Uso final de energía,* del formato GOR-F-087 ***Formato inventario de usos finales de energía*** vigente. Posterior a esto, se determinan y documentan los Usos Significativos de la Energía (USEn) a partir de la metodología de diagrama de Pareto. Los USEn se diligencian en el ítem *3.1. Identificación*

de los usos significativos la energía del formato GOR-F-088 -***Formato revisión energética*** vigente.

Solo se debe diligenciar e identificar los USEn de las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquella que tenga una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos, tal como se indica en el ítem 8.4 de este instructivo.

Una vez identificados los USEn, se deben caracterizar, determinando y documentando por cada uno:

- Tecnología
- Eficiencia energética
- Variables pertinentes
- Personas que afectan o influyen en los USEn.
- Tipo y régimen de mantenimiento

Esto se diligencia en el ítem *3.2. Caracterización de los usos significativos la energía* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*.**

8.6. Determinar las oportunidades de mejora del desempeño energético

Con base en la información recopilada en los numerales anteriores, se deben determinar y documentar las oportunidades de mejora del desempeño energético de la sede, como parte del Plan de Gestión Eficiente de la Energía (PGEE). Estas oportunidades deben incluir, como mínimo, Buenas Prácticas Operativas (BPO), acciones de reconversión tecnológica en los usos finales de energía, actividades de mantenimiento y proyectos de autogeneración con energías renovables, entre otros.

Cada oportunidad de mejora debe contar con una evaluación técnico-financiera que estime el potencial de ahorro de energía, la reducción en costos energéticos, la disminución proyectada de emisiones de CO_2, la inversión requerida y el tiempo de retorno de la inversión (calculado como: ahorro anual estimado en costos energéticos / inversión estimada).

Las oportunidades de mejora deben desarrollarse para los usos finales asociados a las fuentes de energía significativas de la sede, es decir, aquellas que representen más del 25% de la matriz de costos energéticos, conforme se establece en el numeral 8.4 de este instructivo.

Posteriormente, se deben priorizar las oportunidades más costo-efectivas, tomando como criterio principal aquellas con menor tiempo de retorno de la inversión. Las oportunidades priorizadas constituirán el PGEE de la sede y se integrarán como actividades del Programa SENA Energy de la Entidad. Estas oportunidades priorizadas deben representar un potencial de ahorro energético equivalente a, como mínimo, el 15% respecto de la línea base energética de la sede.

Las oportunidades de mejora priorizadas se deben diligenciar en el ítem *4. Oportunidades priorizadas para la mejora del desempeño energético* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*** vigente.

En las sedes del SENA en calidad de arrendamiento, comodato u otra figura jurídica similar, se deberán definir e implementar únicamente medidas u oportunidades de mejora asociadas a Buenas Prácticas de Operación (BPO).

Finalmente, las oportunidades priorizadas entregadas por el ejecutor práctico deben incorporarse al Programa SENA Energy dentro de los programas ambientales y energéticos del SGA y SGE. El seguimiento a su implementación se realizará de manera cuatrimestral

por los dinamizadores regionales y el equipo de seguimiento de la Dirección General del Sistema de Gestión Ambiental y Energía de la Entidad.

8.7. Estimar los usos y consumos futuros de energía

Se debe determinar y documentar estimaciones de usos y consumos futuros de la energía (esto para las fuentes de energía significativas para la sede, es decir, aquella que tenga una participación mayor al 25% en la matriz de costos energéticos, tal como se indica en el numeral 8.4 de este instructivo) para la sede durante próximo año calendario, con base en los potenciales de ahorro energético determinados en las oportunidades de mejora del desempeño energético identificadas.

La estimación de los usos y consumos futuros de energía se deben diligenciar en el ítem *5. Estimación de usos y consumos futuros de energía* del formato GOR-F-088 ***Formato revisión energética*** vigente. El ejecutor práctico de la revisión energética debe presentar un **informe técnico** con los resultados generales de la revisión energética, consignando en este, como mínimo, lo que se solicita en este instructivo.

Por otro lado, a partir de los resultados de la revisión energética, se debe presentar el formato GOR-F-088 - ***Formato revisión energética*** vigente (anexo a este instructivo) diligenciado, junto con el inventario de equipos en el formato GOR-F-087 ***Formato inventario de usos finales de energía*** vigente.

El resultado del desarrollo de la revisión energética debe ser socializado con el personal asignado de la sede, para garantizar la conformidad con lo establecido en el numeral *8. Procedimiento* de este instructivo.

Antes de emitir el visto bueno técnico a la supervisión del contrato, los entregables de la revisión energética deberán surtir un flujo de revisión y aprobación técnica al interior de la Entidad. Este flujo comprende la revisión inicial por parte del dinamizador ambiental y de energía del centro, seguida de la revisión del dinamizador ambiental y de energía regional, y finalmente la validación técnica por parte del especialista nacional de energía de la Dirección General. En caso de identificarse observaciones en cualquiera de estas etapas, se deberán gestionar los ajustes correspondientes con el proveedor antes de continuar con el proceso.

El concepto emitido corresponde exclusivamente a la validación técnica de la información energética presentada y no constituye aprobación de aspectos contractuales, tales como autorización de pagos, verificación de obligaciones o aceptación de entregables, los cuales son responsabilidad de la supervisión contractual, conforme a la normatividad vigente.

Una vez avalado el informe de la revisión energética, este deberá ser cargado en la plataforma compromISO, o en la herramienta que la sustituya, por parte de los dinamizadores ambientales y de energía.

En aplicación del principio de mínimo privilegio para el control de acceso a la información, el informe y sus resultados estarán disponibles únicamente para los dinamizadores ambientales y de energía de la sede donde se realizó la revisión energética y para el personal que integra el equipo de energía de dicha sede.

Los dinamizadores ambientales y de energía regionales podrán acceder a los resultados de las revisiones energéticas de las sedes de los centros de formación adscritos a su respectiva regional.

El equipo ambiental y de energía de la Dirección General tendrá acceso a la totalidad de los resultados de las revisiones energéticas a nivel nacional.

El Contenido del informe técnico debe ser presentado en un documento en formato Word con la siguiente estructura y contenido:

- Resumen ejecutivo
- Introducción
- Descripción física general de la sede

  La descripción física general de la sede debe incluir los datos básicos de identificación —regional, centro de formación, sede, dirección y ciudad— y las características físicas como el área total, el área útil ocupada, el número de pisos y la distribución general. También debe incorporarse la información sobre la edificación, indicando el año de construcción o remodelación, su antigüedad, si comparte instalaciones con otras dependencias y la condición de propiedad (propia, en arriendo o en comodato). Se deben registrar las variables climáticas de la zona, incluyendo temperatura promedio, radiación solar y velocidad del viento, así como los niveles de ocupación expresados en el número promedio diario de trabajadores, aprendices y visitantes. En caso de contar con fuentes de energía renovable, se debe especificar el tipo de tecnología instalada y la generación anual estimada. Finalmente, es necesario incluir la ubicación geográfica mediante imagen o mapa, el régimen de trabajo reflejado en el horario de operación de la sede y la naturaleza de las actividades que se desarrollan en ella.
- Análisis de calidad de potencia

  Describir la instalación eléctrica de la sede

  Describir e ilustrar los resultados de:
  - *Tensiones de fase promedio.*
  - *Tensiones de fase máximas.*
  - *Tensiones de fase mínimas.*

- *Desequilibrio de tensiones.*
- *Desviación de frecuencia de operación.*
- *Distorsiones armónicas totales promedio en tensión.*
- *Corriente promedio.*
- *Desequilibrio en corrientes.*
- *Zona de operación de eventos anómalos en tensión factor de potencia.*
- *Análisis de potencias: Potencia activa, Potencia reactiva y Potencia aparente.*

Describir características técnicas de equipos usados para las mediciones. Presentar fotos de equipos y sus fichas técnicas dónde se evidencie que cumple con la normatividad del Código de Medida.

Presentar fotos pertinentes de las instalaciones eléctricas, tableros principales, tableros secundarios.

- Matriz energética de la sede

  Describir bajo qué mercado compra la energía (o energías) la sede y a qué precio. Describir las fuentes energéticas e ilustrar participación de cada fuente dentro de la matriz energética y de costos energéticos.

- Usos significativos de la energía de la sede.

  Describir, ilustrar (diagramas Pareto) y caracterizar los usos significativos de energía de la sede.

- Oportunidades de mejora del desempeño energético de la sede

  Presentar y detallar las oportunidades de mejora del desempeño energético identificadas en la sede, presentando por cada una el potencial de ahorro energético, potencial de ahorro económico, potencial de reducción de emisiones de CO2 asociado al ahorro energético, inversión por la implementación de la oportunidad y retorno a la inversión. Adjuntar las memorias de cálculo, fotos y otras evidencias que

sustenten las estimaciones de evaluación técnico-económica de cada oportunidad de mejora del desempeño energético.

- Conclusiones

9. Anexos

GOR-F-088 -Formato revisión energética.

GOR-F-087 -Formato inventario de usos finales de energía.

10. Control de cambios

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
01	Mayo de 2024	Se crea el instructivo
02	Diciembre de 2024	Se incluyeron los lineamientos y requisitos legales establecidos en la Resolución 40412 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía y la Ley 2407 de 2024: • Se cambió el formato de elaboración del documento. Se utilizó el formato actualizado GOR-F-012. • Se asociaron los planes de acción para la mejora del desempeño energético al termino PGEE (Planes de Gestión Eficiente de la Energía) que aparece en la Ley 2407 de 2024 y Resolución 40412 de 2024.

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
		• Se adicionaron las definiciones asociadas a la Ley 2407 de 2024 y Resolución 40412 de 2024. • Se actualizó marco normativo. • Se incluyó al Gestor energético en Roles y responsabilidades (Promover la estructuración e implementación de los PGEE definidos como resultado de las revisiones energéticas). Se incluyó la responsabilidad de presentar informes de resultados de las revisiones energéticas a la UPME por parte del equipo SGEn de Dirección General. • En Generalidades, se incluyó que los PGEE que se establezcan como resultado de la revisión energética deben ser tal que permitan lograr un potencial de ahorro del 15%, con proyecciones de metas de ahorro anuales para los cuatro años siguientes. • Se incluyó que las LBEn y los IDEn NO serán establecidos por cada sede como resultado de la revisión energética. Estas serán establecidas por Dirección General con base en el instructivo de Línea base. • Se incluyó que las revisiones energéticas en las sedes podrán ser realizadas por personas jurídicas, personas naturales externas o personal propio de la entidad (de planta o contratista), que cuenten con las competencias indicadas en las Resolución

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
		40412 de 2024 (en el instructivo se especifican las competencias). • Se incluyó que se debe establecer en el informe de revisión energética la antigüedad y propiedad de la edificación (tal como lo pide la Resolución 40412 de 2024). • Para el análisis de calidad de potencia, se ajustó que se debe realizar las mediciones solo durante un día, durante el día de mayor operación de la sede. • Se especificó que si la sede no cuenta con un circuito principal (no tiene una única frontera comercial de energía eléctrica), se debe medir en el tablero del circuito de carga o consumo energético más significativo. • Se incluyó que se debe presentar la curva de carga diaria en el registro informe de revisión energética. • Se incluyó que las oportunidades de mejora deben contener **como mínimo** BPOs, reconversión tecnológica en los usos finales de energía, proyectos de autonegación con SSFV. • Se incluyó que se deben priorizar las oportunidades de mejora del desempeño energético más costo efectivas, tomando como criterio las de menos tiempo de retorno a la inversión.

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
		• Se incluyó que las oportunidades de mejora priorizadas serán los PGEE de la sede. • Se realizaron ajustes de información, y clasificación de la información, en los formatos ***GOR-F-088 Formato revisión energética*** y ***GOR-F-087 Formato inventario de usos finales de energía.***
03	Mayo de 2025	Se incluyó el lineamiento de seguimiento a las oportunidades de mejora resultados de las revisiones energéticas, incluida las frecuencias de seguimiento.
04	Febrero de 2026	Se incluyó: Actualización de responsables y roles de la Entidad. Mayor precisión en requisitos de experiencia y certificación para ejecutores de revisiones energéticas. Inclusión de nuevos campos y variables en la información general de la sede, alineados con los formatos requeridos por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). Ajustes en el procedimiento de priorización y seguimiento de oportunidades de mejora, considerando la estructura de reporte de la plataforma Sistema Único de Usuario (SUU) de la UPME. Refuerzo normativo y alineación con el PGEE, el Programa SENA Energy y la Ley 2407 de 2024.

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
		Lineamientos de seguridad de la información y protección de datos. Actualización de la estructura y contenido del informe técnico, para facilitar la carga de datos en la plataforma del SUU.