PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, septiembre de 2024

Señor(a)
JOSE JAVIER RAMIREZ GOMEZ
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. 486682
Coordinador Jornada 24 Horas
Jornada 24 Horas
Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual Mes septiembre del año 2024

Referencia: No 486682 del año 2024

LUDWIG DEL CARMEN ROJANO MERCADO, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1042420536 de Soledad, en mi calidad de Contratista del SENA, en Jornada 24 Horas, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: d). un pago correspondiente al mes de SEPTIEMBRE de 2024 por valor de (4.465.545). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 48116840262, Bancolombia, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 14 de diciembre de 2024.

OBJETO: Prestar servicios profesionales como instructor para impartir formación profesional titulada y complementaria en el área de Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales de acuerdo con la programación académica del SENA Centro Nacional Colombo Alemán

Obligaciones Específicas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Formular proyecto formativo, planeación pedagógica del proyecto y recursos didácticos (Guías de aprendizaje, instrumentos de evaluación y material de apoyo) para el desarrollo de las competencias del programa de formación según lineamientos del procedimiento y guía de desarrollo curricular.	Esta Obligación está inmersa en el punto 2.	
2	Realizar el alistamiento de las actividades de aprendizaje a orientar teniendo en cuenta: ambientes, número de aprendices, disponibilidad de equipos, modalidad de formación, y duraciones establecidas en las guías de aprendizaje para el logro de los resultados de aprendizaje del programa.	Formulación de proyecto formativo. Verificación de Viabilidad del Proyecto Formativo. Elaboración de Planeación Pedagógica del Proyecto Formativo. Elaboración de Recursos Didácticos.	Proyecto formativo. Verificación de Viabilidad del Proyecto Formativo. Planeación Pedagógica del Proyecto Formativo. Recursos didácticos (Guías de aprendizaje, Material de Apoyo, Instrumentos de Evaluación, Plan de trabajo concertado con el aprendiz, Formato de bienes de cuentadante)

3	Realizar las actividades de inducción a los aprendices utilizando el ambiente virtual dispuesto (LMS) acorde a lo establecido en la circular de inducción vigente y guía desarrollo del proceso formativo.	Verificación y actualización de datos del aprendiz. Presentación de generalidades del SENA , estructura organizacional y simbología. Presentación de programa de formación y proyecto formativo. Presentación de la guía de Aprendizaje de inducción (Actividades de Inducción). Presentación del plan de trabajo concertado con el aprendiz. Socialización acerca de Estrategia de Reconocimiento de Aprendizajes previos. Reconocimiento de plataformas tecnológicas.	Acta de inducción. Pantallazos de Actividades de inducción en plataforma vigente. Lista de Asistencia (Copia o foto). Registro fotográfico de participación en el proceso de inducción.

		Socialización acerca de seguridad y normas en el ambiente de Aprendizaje. Recorrido del Centro.	
4	Asociar aprendices a la ruta de aprendizaje en el aplicativo Sofia plus dispuesto por la entidad	Creación de la Ruta de Aprendizaje titulada y/o complementaria. Asociación de Aprendices a Ruta de Aprendizaje titulada y/o complementaria.	Informe de Ruta de Aprendizaje. Listado de Aprendices asociados a la ruta.
5	Orientar el desarrollo de las actividades de Aprendizaje promoviendo el aprendizaje significativo, la solución creativa de problemas, el desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo, el uso de las Tic, el trabajo colaborativo, planteando acciones de refuerzo, mejoramiento y apoyo que motiven y fundamenten al aprendiz para el desarrollo de sus competencias según lo establecido en el procedimiento de ejecución de la formación profesional integral	Desarrollo de las acciones de formación establecidas en el Procedimiento de Ejecución de la Formación. Orientación y asesoría de forma permanente a los aprendices en el desarrollo de las actividades de aprendizaje (Presenciales, virtuales y a distancia). Desarrollo de acciones de mejoramiento y	Registro fotográfico impartiendo formación. Acta de Plan de Mejoramiento. Pantallazo de Portafolio de Evidencias en plataforma VIGENTE. Pantallazo de las actividades (Anuncio de Actividad, actividad de Aprendizaje, evaluación de la actividad) en la

		apoyo que motiven y fundamenten al aprendiz para el desarrollo de sus competencias. Seguimiento y evaluación de las acciones formativas realizadas a través de los mecanismos de valoración de evidencias de aprendizaje y del portafolio de evidencias dispueto en la plataforma vigente.	plataforma vigente.
6	Utilizar herramientas tecnológicas que El SENA brinda para la gestión del aprendizaje y apoyo a los procesos formativos, para organizar y desarrollar actividades de aprendizaje y llevar el registro del portafolio de evidencias.	Esta Obligación está inmersa en el punto 5.	

7	Registrar oportunamente en aquellos casos de inasistencias, deserciones, condicionamientos de matrícula, cancelación de matrícula en el aplicativo SOFIA plus de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Aprendiz vigente.	Registro y monitoreo de asistencia de aprendices en el aplicativo SOFIA Plus teniendo en cuenta inasistencia sin justificación y ausencias prolongadas con y sin justificación. Activación de ruta de atención para la prevención de Deserción para aprendices de formación laboral y tecnológica, teniendo en cuenta las situaciones de riesgo que presenta el aprendiz, para adelantar acciones orientadas a prevenir el riesgo de deserción, y procurar su permanencia y posterior certificación en el marco de la ejecución de la formación.	Pantallazo de inasistencia en SOFIA Plus que soporte las deserciones, reportadas a coordinación. Pantallazo de correo que evidencia la activación de la ruta de atención para la prevención de Deserción y el adjunto del Formato de atención y prevención a la deserción.

8	Emitir juicios de evaluación con base en la valoración de las evidencias de Aprendizaje, las características y las premisas de evaluación del aprendizaje descritas en la Guía para desarrollar el proceso formativo, el procedimiento de ejecución de la formación y el reglamento del Aprendiz SENA.	Emisión de juicios evaluativos en el aplicativo SOFIA Plus para establecer el logro de los resultados de aprendizaje, esto se realiza con base en la valoración de las evidencias de aprendizaje. Descargue del reporte de juicios evaluativos en formato Excel, del aplicativo SOFIA Plus	Reporte de juicios evaluativos en formato pdf o pantallazo.
9	Realizar evaluación al desarrollo del programa ante el Equipo Pedagógico del Centro estableciendo pertinencia del programa, índice de deserción, y observaciones para la mejora de los contenidos curriculares del Programa de Formación, dejando este registro mediante Acta.	Evaluación a la ejecución del programa de formación teniendo en cuenta fecha fin cierre de la ficha de caracterización asignada.	Acta de Evaluación al Desarrollo del Programa donde se evidencia participación.

10	Atender con oportunidad y eficiencia las sugerencias indicadas por el Supervisor del Contrato para el cabal cumplimiento de sus obligaciones contractuales.	Participación de las convocatorias hechas por parte de coordinación académica para participar en: Semana de alistamiento, reuniones, capacitaciones, comités de evaluación y seguimiento, certificación por normas de competencia laboral, EDT, etc.	Pantallazo de correo de citación o convocatoria realizada por la coordinación académica. Acta de constitución o plan de trabajo del equipo al cual fue convocado o pertenezca. (EDC, ELP y/o EPC) Lista de asistencia de participación en la convocatoria (Copia o foto). Registro fotográfico de participación en la convocatoria.

11	Apoyar los procesos relacionados con Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación del Centro de Formación en caso de ser requerido o estar interesado en participar	Participación en actividades de investigación, desarrollo tecnológico e Innovación. Ejecución de actividades que permiten aportar soluciones a las necesidades reales del sector productivo y las comunidades en las regiones.	Proyecto de Investigación desarrollo tecnológico e Innovación (SENNOVA). Lista de asistencia de participación a sensibilización por parte del Equipo de SENNOVA (Copia o foto). Evidencia de apoyo a Semilleros de Investigación (Registro fotográfico, documento y/o correo donde se relacione su participación)
12	Reportar en el sistema SOFIA Plus en un plazo máximo de 3 días, todas las actividades de acuerdo con los procesos que son de su responsabilidad, garantizando la calidad de la información y su coherencia con el proceso formativo, tales como: Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices, Registro de juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos, Cierre de fichas.	Las Actividades, Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices (Ruta de Aprendizaje) y Cierre de ficha (Evaluación al Desarrollo de Programa) están inmersa en los puntos 4, 8 y 9.	Reporte de juicios evaluativos de Aprendizajes previos, en formato pdf o pantallazo.

		Emisión de juicios evaluativos en el aplicativo SOFIA Plus para establecer el logro de los resultados de aprendizaje que han sido evaluados a través de la estrategia de Reconocimiento de Aprendizajes Previos.	
13	Cumplir con la entrega de productos a los que se comprometió en la formulación del proyecto aprobado.	Participación en el desarrollo o ejecución de las fases del proyecto formativo asociado a la ficha.	Evidencia fotográfica o informe de entrega de producto final del proyecto formativo.
14	Participar en las actividades de divulgación de ciencia y tecnología organizados por los Centros de Formación.	Participación o apoyo en el diseño de eventos de Divulgación Tecnológica para realizar actualizaciones tecnológicas, los cuales pueden corresponder a necesidades de empresas o áreas relevantes de formación del SENA	Pantallazos de correos de invitación a los EDT, listado de asistencia y/o registro fotográfico..

15	Presentar informes mensuales en los cuales se evidencie los avances respecto al cumplimiento de los indicadores, metas u objetivos propuestos para el área y/o proceso en el que interviene; y un informe final al terminar la ejecución del contrato.	Presentación mensual de informe donde se evidencia el cumplimiento o ejecución de las obligaciones contractuales. Presentación del informe final de supervisión de contrato de prestación de servicios Personales.	Informe mensual de la ejecución del contrato. Informe final de supervisión de contrato de prestación de servicios Personales.
16	Utilizar y Cuidar los ambientes, maquinaria, materiales, vehículos, equipos y/o herramientas que disponga para realizar la formación. Y una vez finalizado el contrato reintegrar y/o devolver los elementos y bienes que, a manera de inventario, el Centro de Formación ponga a su disposición, uso y custodia para la cabal ejecución del contrato.	Reporte de Novedades de Ambiente antes de iniciar trimestre formativo (Semana de Alistamiento). Relación al finalizar su contrato, de los bienes que estuvieron a su cargo (Paz y Salvo en la página de Sistema de Inventarios).	Formato de Novedades de Ambiente debidamente diligenciado. Formato de entrega de bienes contratista debidamente diligenciado. Pantallazo de Reporte de "Mi inventario SENA".

17	Inscribirse y Certificarse en los procesos de certificación de competencias laborales que apliquen a la función instructor.	Realización proceso de evaluación y certificación de competencias laborales, para demostrar el desempeño en la función laboral que realiza, teniendo como referente las Normas Sectoriales de Competencia Laboral.	Pantallazo de la convocatoria o citación para el proceso de evaluación y certificación de competencia laboral. Certificado de competencia laboral.
18	Participen interdisciplinariamente en el desarrollo curricular, (Estructuración del proyecto, planeación pedagógica, Guías de Aprendizaje), así como en la evaluación del aprendizaje.	Esta Obligación está inmersa en el punto 2 y 10.	
19	Apoyar en los procesos de pruebas, talleres aptitudinales y/o selección de aprendices	Diseño de pruebas de fase II para evaluar los conocimientos y destrezas que tiene un aspirante. Participación en procesos de selección de fase II. Evaluación de procesos de selección de fase II.	Taller actitudinal, Lista de chequeo o registro de respuesta diseñado o diligenciado por el instructor. Pantallazo de Correo con invitación a participación en la prueba de selección fase II. Registro fotográfico y/ o Lista de asistencia (Copia o foto).

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. de la planilla 8810346986, operador simple y periodo agosto 2024. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "Decreto Ley Anti trámites")

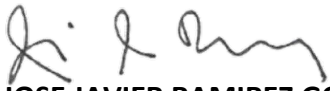
Cordialmente,



Contratista

LUDWIG DEL CARMEN ROJANO MERCADO
C.C. N° 1.042.420.536

Recibí a satisfacción:



JOSE JAVIER RAMIREZ GOMEZ

Supervisor(a) Contrato 4486682 de 2024

Coordinador Jornada 24 Horas

INFORME DE EVIDENCIAS AGOSTO 2024

ANEXO 1-GUIAS DE APRENDIZAJE
TECNICO EN INSTALCIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES, SIGLA TISERYC 14
FICHA: 2926179
TECNICO EN INSTALCIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES, SIGLA TISERYC 15
FICHA: 2999253

GUÍA DE APRENDIZAJE – INSTALACIONES

1.IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍAS DE APRENDIZAJE

Programa: INSTALACION DE SISTEMAS ELECTRICOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES-
Código: 832202-v2
Ficha: 2823404.
Competencias: 39431 - montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa y resultado de aprendizaje:

- 638272 - rap3: construir la instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo con los planos de diseño, y la normatividad vigente.
- 638273 - rap6: verificar el funcionamiento de la instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo con la normatividad vigente.
- 638274 - rap1: comprender las características técnicas de los componentes del sistema domótico e inmótico requeridos en la automatización de las instalaciones eléctricas residencial y comercial según el diseño propuesto.
- 638275 - rap2: alistar materiales, herramientas, equipos de protección, accesorios e insumos de la instalación eléctrica residencial y comercial según especificaciones del diseño y normatividad vigente.
- 638276 - rap5: instalar equipos de medición, diagnóstico y control para la calidad y eficiencia de la energía eléctrica de acuerdo con el diseño eléctrico.
- 638277 - rap4: realizar el acoplamiento de los elementos eléctricos en un sistema domótico según el diseño eléctrico establecido.

competencia: 39179 - instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico.

638300 - rap3: verificar la instalación de acometidas y sistemas de medición de energía eléctrica de acuerdo con el tipo de carga eléctrica a instalar.

638301 - rap2: ejecutar la instalación de la acometida y el sistema de medición de energía de acuerdo con los diagramas de conexión del fabricante y normas técnicas vigentes.

638303 - rap1: determinar los parámetros de instalación de la acometida y el sistema de medición de energía eléctrica acorde a los requerimientos del operador de red.

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

Denominación del Programa de Formación: INSTALACION DE SISTEMAS ELECTRICOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES

- *Código del Programa de Formación: 832202*
- *Nombre del Proyecto: aplicación de procedimientos técnicos para el diseño construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas según normatividad vigente en la región caribe V2.*
- *Fase del Proyecto: Planear*
- *Actividad de Proyecto: aplicar, teorías, métodos, desarrollar.*

Competencia: - montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa vigente.
resultado de aprendizaje: 638272 - rap3: construir la instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo con los planos de diseño, y la normatividad vigente.
638273 - rap6: verificar el funcionamiento de la instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo con la normatividad vigente.
638274 - rap1: comprender las características técnicas de los componentes del sistema domótico e inmótico requeridos en la automatización de las instalaciones eléctricas residencial y comercial según el diseño propuesto.
638275 - rap2: alistar materiales, herramientas, equipos de protección, accesorios e insumos de la instalación eléctrica residencial y comercial según especificaciones del diseño y normatividad vigente.
638276 - rap5: instalar equipos de medición, diagnóstico y control para la calidad y eficiencia de la energía eléctrica de

acuerdo con el diseño eléctrico.
638277 - rap4: realizar el acoplamiento de los elementos eléctricos en un sistema domótico según el diseño eléctrico establecido
competencias: 39179 - instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento
técnico.
638300 - rap3: verificar la instalación de acometidas y sistemas de medición de energía eléctrica de acuerdo con el tipo de carga eléctrica a instalar.
638301 - rap2: ejecutar la instalación de la acometida y el sistema de medición de energía de acuerdo con los diagramas de conexión del fabricante y normas técnicas vigentes.
638303 - rap1: determinar los parámetros de instalación de la acometida y el sistema de medición de energía eléctrica acorde a los requerimientos del operador de red.

- *Duración de la Guías: 3 guías total 96 horas*

2-IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

Denominación del Programa de Formación: INSTALACION DE SISTEMAS ELECTRICOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES

- *Código del Programa de Formación: 832202*
- *Nombre del Proyecto: aplicación de procedimientos técnicos para el diseño construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas según normatividad vigente en la región caribe V2.*
- *Fase del Proyecto: Planear*
- *Actividad de Proyecto: aplicar, teorías, métodos, desarrollar.*

PRESENTACION:
Estimado aprendiz en esta guía en esta guía aplicaremos mediante el desarrollo de conocimiento, desempeño, los cálculos, métodos de instalaciones, teorías y diseños de montaje de instalaciones y diseños de puesta a tierra, de las instalaciones residenciales y comerciales, aplicaremos teorías referentes, adquiridas en los procesos de aprendizaje.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Actividad de Reflexión Inicial
la energía eléctrica, la fuerza que mueve al mundo moderno, reflexione que Pasaia si el mundo globalizado se queda sin energía por 1 hora, por ello la importancia de esta área de conocimiento y tecnología, la cual estamos desarrollando.
3.2 Actividad de contextualización de conocimientos
3.2.1- elabore un resumen de los tipos de conductores actuales.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento

3.3.1-calcule la caída de tensión de una acometida.

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento

3.4.1 reunidos en grupos de 5, calcúlese caída de tensión de acometida, de uso residencial, comercial e industrial.

3.4.2- comprueben que la ley de ohm es el principio básico de todas estas mediciones y aplicación

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	*Criterios de Evaluación*	*Técnicas e Instrumentos de Evaluación*
Evidencia de desempeño Presentar gráficas y cálculos de acometida de un sistema o instalación eléctrica, de uso residencial, comercial e industrial	*Establece las técnicas y métodos existentes en la normatividad, vigente, aplicando reglamento técnico de instalaciones eléctricas colombianas vigentes y normas del sector.*	*Lista de chequeo, para evaluar habilidades de cálculos, análisis y aplicación de normas vigentes.*

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Resistencia: oposición al flujo de corriente, usada comúnmente como reóstato, potenciómetro, para fuentes tensión o corrientes variables, pueden ser de carbón, alambre, tungsteno o mezcla de algunos de ellos.

Tensión: fuerza que impulsa y mantiene flujo de electrones, en corrientes y tensiones directas o alternas.

Corriente: flujo de electrones atraves de un medio conductor, tanto de corriente directa, como alterna, existen dos teorías en cuanto a dirección o flujo de corriente en DC, la antigua y moderna.

Potencia eléctrica: transformación de energía, capaz de producir un efecto u movimiento.

Método de wenner: método tetra electrodico, para medir la resistividad del suelo.

Resistividad: resistencia propia de un material en su condición natural y sus elementos como moléculas y átomos.

Caída de tensión, diferencia de tensión entre la salida de la fuente y su llegada al elemento de uso final.

Electrodo: elemento de material conductivo usado para ensayos, en la medición de un SPT, o resistividad del suelo.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE. (Versión 2013).

Norma NTC 2050, norma técnica para uso como guía en baja tensión. (primera actualización)

Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	***Cargo***	***Dependencia***	***Fecha***
Autor (es)	*Ludwig del carmen Rojano mercado*	*Instructor*	*Sena 24 horas*	*10/08/2024*

8. CONTROL DE CAMBIOS *(diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)*

	Nombre	***Cargo***	***Dependencia***	***Fecha***	***Razón del Cambio***
Autor (es)					

Evidencia de aprendizaje:

● Conocimiento ● Desempeño ○ Producto

GUIA-CALIDAD DE ENERGIA:

- Duración de la Guía: **48 horas**

2. PRESENTACIÓN

Con ocasión del racionamiento del año 92, se evidencio la importancia de las estrategias para optimizar el consumo de energía y también el empleo de fuentes alternativas de energías. Esta circunstancia implico que la empresa de servicio de energía eléctrica, comprendieran que su papel ya no se limitaba únicamente a prestar el servicio a los usuarios a través de la red energética del país, si no que debían promover de manera consistente el USO RACIONAL DE ENERGIA (URE), la cual se logra a través de diversos esfuerzos, unos de carácter operativo, y otros de naturaleza educativa.


En todo el país

¡Racionamiento desde el lunes!

SANTAFE DE BOGOTA. Desde el próximo lunes, durante dos horas diarias y por un periodo inicial de tres meses, entrará en vigencia el racionamiento de electricidad en todo el país, según el anuncio hecho ayer por el ministro de Minas y Energía, Juan Camilo Restrepo Salazar.

El alto funcionario precisó que esta era una de las empresas reguladas a los momentos de los cortes, dependiendo de la situación en cada región.

El ministro dijo que el Gobierno decidía en que la emergencia o se prolongaba por más de tres meses. Observó que el anuncio de racionamientos podrían extenderse si la época invernal no vino oportunamente.

Señaló que la situación de suministro de energía en el país continúa, motivada por el intenso y prolongado verano y por las pésimas labores especialmente en las termoeléctricas de Costa Atlántica, que desde ocho meses no tienen mantenimiento. Mientras, racionado así en forma inevitable y necesidad.

Castilla el ministro Restrepo aclaró en que muy pronto se retiraran los diálogos con los cultivos del sector eléctrico y asimismo el ambiente invernal, una de lo naturales los racionamientos podrían incrementarse, precisándose al sector industrial.

Espumas que se van

Este es el panorama en la represa de Guatapé. Al fondo, como testigo, la población que ha visto con angustia bajar el nivel del agua a niveles inusitados. Se inicia el racionamiento en todo el país. Contribuyen varias factores. El verano, el incremento en el consumo, los errores de El Guavio, la demora en otras proyectos hidroeléctricos. Foto Jaime A. Salazar.

https://www.elcolombiano.com/blogs

En esta guía aprenderemos a determinar qué tan eficiente es nuestro uso de la energía, y que medidas debemos implementar para un mejor URE.

"El éxito depende del esfuerzo" Sófocles

EL PROBLEMA QUE VAMOS A RESOLVER

Usted trabaja en la empresa *ACC soluciones* se especializa en brindar al sector productivo proyectos que impacten en el uso racional y eficiente de la energía. En la actualidad usted se encuentra asignado a un proyecto que pretende mejorar el aprovechamiento de luz solar y cambio de tecnología en el centro de formación SENA que usted obtuvo su título, para ello se está realizando un trabajo mancomunado con instructores y aprendices SENA quienes están muy motivados y se encuentran bajo su tutela.

ACC SOLUCIONES



Fuente:https://www.yariguies.com/porta

Usted para la formulación del proyecto ha partido por el principio de que el principal consumo que influye en el costo del servicio de energía de una edificación pública es su iluminación. Por lo tanto, lo más fácil para disminuir de manera considerable el cobro de la empresa de energía eléctrica, es cambiar una bombilla por otra que nos ilumine igual con menor gasto de energía.



Fuente: https://www.bombillasytubos.com

Actualmente el Centro de formación cuenta con una iluminación completamente obsoleta, con tecnología fluorescente T12, ese es su punto de partida.

¿Cuál es el diagnostico que realizaría en las instalaciones para definir uso racional de energía eléctrica y eficiente de la energía cumpliendo normativa vigente?

¿Cómo podría mejorar la calidad de energía de la instalación y que mediciones realizaría?

¿Qué equipos utilizaría en la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el centro de formación?

Presente la propuesta.

"La energía y la persistencia conquistan todas las cosas"
Benjamín Franklin

RECONOCIMIENTO DE APRENDIZAJES PREVIOS

En el proceso de alistamiento en su trabajo, usted debe asegurarse de que tiene todos los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo sin contratiempos el trabajo encomendado.

Por favor responda con toda sinceridad el nivel de dominio que usted considera que tiene en cada uno de estos temas.

Tenga en cuenta que si usted considera que tiene el 100% de dominio podrá realizar una evaluación teórico-práctica para comprobar las habilidades y conocimientos.

Ítem	Descripción	¿Puede demostrar conocimientos y habilidades?			
		0%	25%	50%	100%
1	Identifica los diferentes sistemas de generación de energía y su impacto al medio ambiente.				
2	Define uso racional de energía eléctrica y eficiente de la energía cumpliendo normativa vigente.				
3	Identifica los tipos de equipos utilizados en la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación.				
4	Ejecuta la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación de los equipos.				
5	Elabora informes de diagnóstico de consumos energéticos identificando variables asociadas al uso racional de energía de acuerdo con parámetros técnicos.				

De acuerdo con su autodiagnóstico se puede establecer si se requiere el reconocimiento de aprendizajes previos, si sus respuestas fueron todas 100%, hable con su instructor para más detalles.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Descripción de las Actividades:

- Identificar los diferentes sistemas de generación de energía y su impacto al medio ambiente.
- Definir uso racional de energía eléctrica y eficiente de la energía cumpliendo normativa vigente.
- Identificar los tipos de equipos utilizados en la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación.
- Ejecutar la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación de los equipos.
- Elaborar informes de diagnóstico de consumos energéticos identificando variables asociadas al uso racional de energía de acuerdo con parámetros técnicos.

Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)			Materiales de formación (consumibles)			Ambientes de apr
Descripción	**Cant.**		**Descripción**	**Cant.**		
- Analizador de redes	Und	2	Pliego Papel blanco 70 gr	Und	500	 Amb Instalaciones eléctricas
- Pinza vatimétrica trifásica	Und	2	Marcadores	Und	8	
- Pinza vatimétrica monofásica	Und	4	Cinta de enmascarar	Und	4	
- Luxómetro	Und	2				
- Cámara termográfica	Und	1				



SOLICITUDES DE *ACC soluciones*

Requiere que usted socialice con el grupo que lidera (personal de la empresa, instructores y aprendices del SENA), el objetivo del proyecto, cuál será el enfoque del uso racional y eficiente de energía eléctrica en las instalaciones del SENA y cuales alternativas tendrían para desarrollar, la idea es motivarlos y que presenten una lluvia de ideas.

Para desarrollar esta solicitud, centraremos nuestros esfuerzos en las siguientes tres actividades:

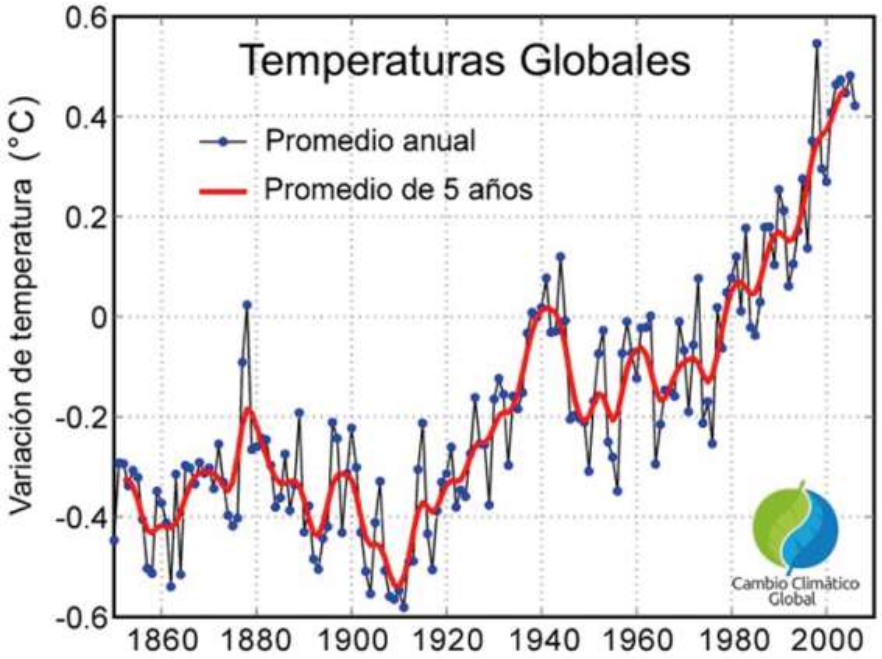
- Identificar los diferentes sistemas de generación de energía y su impacto al medio ambiente.

- Definir uso racional de energía eléctrica y eficiente de la energía cumpliendo normativa vigente.

- Elaborar informes de diagnóstico de consumos energéticos identificando variables asociadas al uso racional de energía de acuerdo con parámetros técnicos.

El Cambio Climático:

El cambio climático es una modificación significativa del clima, que se puede presentar a largo plazo en áreas locales o globales, estas variaciones pueden ser originadas en condiciones naturales como son: variaciones en la energía del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y también por influencia de las actividades del ser humano, como generación de gases de efecto invernadero especialmente del CO2 entre otras.



El Calentamiento Global es un incremento de la temperatura de la atmósfera terrestre que se ha estado observando desde finales del siglo XIX. Dicho incremento es del 0.8 ºC aproximadamente y de acuerdo con las mediciones realizadas se evidencia que dos tercios de este aumento de temperatura desde el año de 1980. Es ocasionado principalmente por las actividades que los seres humanos desarrollan como; la quema de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gas natural y petróleo) y la deforestación (actualizada a 95% en el 2013) generando los gases de efecto invernadero. Se llaman gases de efecto invernadero o gases de invernadero a aquellos gases que son eficientes en absorber el calor y entre ellos está el CO2 que es el que la humanidad ha aumentado a niveles nunca vistos previamente y está causando el calentamiento global.

(SENA, 2015)



Actividad: Consulte, de que otras maneras, una mala gestión energética, es culpable del calentamiento global, elabore informe y envíelo por el enlace dispuesto para este fin.

Energía:

La energía es una magnitud física que asociamos con la capacidad que tiene los cuerpos para producir trabajo mecánico, emitir luz y generar calor. Para obtener Energía se tendrá que partir de algún cuerpo que la tenga y pueda experimentar una transformación. A estos cuerpos se les llama FUENTES DE ENERGÍA.

De una forma más amplia se llama fuente de energía a todo fenómeno natural, artificial o yacimiento que puede suministrarnos energía.

Las cantidades disponibles de energía de estas fuentes, es lo que se conoce como RECURSO ENERGÉTICO.

De acuerdo con la definición de la física, “la energía ni se crea ni se destruye, se transforma”. En el caso de la energía eléctrica esa transformación se manifiesta en la obtención de luz, calor, frío, movimiento (en un motor), o en otro trabajo útil que realice cualquier dispositivo conectado a un circuito eléctrico cerrado.7

La unidad de la energía eléctrica es el kilovatio-hora. Es el trabajo que realiza una máquina cuya potencia es de 1 KW durante 1 hora. 1 KW-h = 36·105 J

Tipos de Energía:



La Tierra posee cantidades enormes de estos recursos. Sin embargo, uno de los problemas que tiene

• *Energías renovables:*

Fuente: https://v

El término,

fuentes de energía que en teoría no se agotarían con el paso del tiempo. Estas fuentes serían una alternativa a las otras llamadas convencionales (no renovables) y producirían un impacto ambiental mínimo.

- o Energía Biomasa
- o Energía Solar Térmica
- o Energía Solar Fotovoltaica
- o Energía Hidráulica
- o Energía Eólica
- o Energía Geotérmica



Fuente: https://revistardenergia.com/las-energias-renovables



Fuente: https://energia-ecologica.com/energias-no-renovables/

• *Energías No renovables:*

Son aquellas que existen en una cantidad limitada y que una vez empleada en su totalidad no puede sustituirse, ya que no existe sistema de producción o la producción es demasiado pequeña para resultar útil a corto plazo.

- o Petróleo
- o Carbón
- o Gas natural
- o Nuclear

Recurso	Tecnología	Elementos	Aplicación
SOLAR	Fotovoltaica Térmica Pasiva	Celdas solares Colectores Muros, ventanas, etc.	Electricidad Calor, electricidad Calor, iluminación
EÓLICA	Generación eléctrica Fuerza motriz	Aerogeneradores Aerobombeo	Electricidad Fuerza motriz
BIOMASA	Digestión anaerobia Gasificación Pirólisis Fermentación alcohólica Esterificación Combustión	Biodigestor Gasificador Pirolisador Destilería Unidad de esterificación Hornos, calderas	Biogás combustible Gas combustible Combustible Bicetanol Biodiesel Calor, electricidad
HIDRÁULICA	Centrales hidroeléctricas Pequeños aprovechamientos	Pequeñas centrales hidráulicas Ruedas	Electricidad Fuerza motriz
OCÉANOS	Mareas Olas Diferencia de temperatura Corrientes marinas	Barreras, turbinas Flotadores, columnas, aparatos focalizantes Turbinas, condensadores	Electricidad Electricidad Electricidad Electricidad
GEOTERMIA	Generación eléctrica Usos directos	Plantas de energía Aguas termales	Electricidad Calor, recreación, salud

Fuente: https://actitudecologica.com/tipos-de-energias

La electricidad en nuestras vidas.

En la sociedad actual, es fundamental disponer de electricidad para poder desarrollar nuestra vida cotidiana con normalidad.

Sería difícil imaginar todas las actividades que realizamos al cabo del día sin los aparatos y electrodomésticos que funcionan con energía eléctrica.

La electricidad es un fenómeno físico originado por cargas eléctricas en reposo o movimiento. Existen cargas eléctricas de dos tipos: cargas positivas y negativas. Las cargas del mismo signo se repelen y las cargas de diferente signo se atraen.



Actividad: En su cuaderno explique con sus propias palabras:

A. Energía, Potencia y trabajo
B. Enumere Tipos de energía, por lo menos 6 y explique cada uno de ellos.
C. Como podría usted utilizar 2 o más tipos de energía en su residencia. Haga un dibujo explicativo.

APLICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGETICA

Eficiencia Energética:

Se puede decir que la eficiencia energética es la reducción del consumo de energía sin afectar a las actividades principales de la sociedad.

"Consumir lo estrictamente necesario de todas las fuentes de energía que se emplean, de modo que no afecte a la capacidad de producción ni el confort de los usuarios", o "producir lo mismo o más, consumiendo la energía estrictamente necesaria"

Fuente: Eficiencia Energética Eléctrica Para Tod@s José Ramón Díaz García



Beneficios de la eficiencia energética:

La Eficiencia Energética Eléctrica trae consigo beneficios para poder justificar las inversiones que se van a realizar o ya ejecutadas:

- Los costos económicos visibles y ocultos se ven reducidos.
- Optimiza el rendimiento de las instalaciones eléctricas y gas, proporcionando la continuidad del servicio.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

Factores determinantes de la eficiencia energética:



Fuente: https://herramientas10.top/factores-clave

El conocer y estudiar los factores determinantes para avanzar hacia la Eficiencia Energética, es estrictamente necesario para poder tener éxito en nuestros objetivos. Los siguientes ítems son completamente fundamentales a la hora de plantearse tener éxito en la Eficiencia Energética Eléctrica (y en general):

Cultura energética: información, formación y política energética de la empresa

Mantenimiento: Enfocado al rendimiento de equipos e instalaciones desde el punto de vista de la eficiencia

Control energético: Gestión del gasto energético

Innovación tecnológica: Inversiones en tecnologías de instalación, producción y servicios generales más eficientes.

Fuente: Conocimientos básicos de eficiencia energética y su aplicación según reglamento técnico RETIQ MinMinas – SENA

Uso Racional de Energía (URE):

URE es Uso Racional de Energía. Esto significa aprovechar al máximo la energía, sin sacrificio de la calidad de vida que nos brindan los servicios que recibimos de ella. Podemos seguir utilizando el computador, el automóvil o cualquier equipo que requiera de energía para funcionar; pero debemos reducir el derroche de energía y la producción de desechos contaminantes. Si todos practicáramos URE, se lograría un gran impacto con beneficios económicos y ambientales.

Impacto del URE en la mitigación del cambio climático:



Fuente: https://tierralarioja.org/a-small-gallery/

A nivel global se están implementando estrategias de mitigación del cambio climático, el cual se sabe que es producido por las emisiones de carbono y su impacto en el efecto invernadero el cual afecta el clima global, al usar racionalmente la energía, se produce una disminución del consumo del 15 al 20%, lo cual permite frenar la velocidad con que venía creciendo el mencionado cambio climático. (SENA, 2015)



Actividad: Solución de casos:

De acuerdo con la formación impartida por su instructor, vamos a aplicar gestión sobre el consumo actual de energía de la casa que se presenta a continuación:

Vivienda estrato 2 se planean ubicar los siguientes electrodomésticos y se estipula un tiempo de uso promedio para cada uno según la tabla:

Aparato	Potencia	Tiempo	Aparato	Potencia	Tiempo
1 Nevera	150 W	30 min/h	1 Microondas	1200 W	10 min/día
3 TV	200 W c/u	5 h/día	1 Plancha	1000 W	1 h/ día
2 PC	400 W c/u	4 h/día	1 Licuadora	250 W	8 min/día
1 Lavadora	800 W	4 h/ 8 días	10 bombillos incandescentes	60 W c/u	4 h/día
1 ducha	2800 W	30 min/día	1 Hornilla eléctrica	1200 W	10 min/día

1 Horno eléctrico	4200 W	3 h/semana	Pequeños artefactos	500 W	10 min/día

a. Cuál es el consumo de energía en la instalación al mes.

b. Calcule el costo de la energía para la instalación teniendo en cuenta que:

0 – 173 kWh/mes se cobra a **$ 240,36** cada kWh *(CS: Consumo de Subsistencia)*

173 kWh/mes en adelante se cobra a **$ 596,34** cada kWh

La energía eléctrica que usa al mes cada aparato es: $E = \frac{P \times t}{1000}\,[\mathrm{kW/h}]$

ANALISIS CONSUMO ENERGETICO HOGAR			
	KW	**h/mes**	**kWh/mes**
Nevera			
Televisor			
PC			
Lavadora			
Microondas			
Plancha			
Licuadora			
Bombillos			
Ducha			
Hornilla eléctrica			
Horno			
Pequeños artefactos			
		kWh totales al mes	

El costo de la factura por el servicio es:

0 – 147 kWh/mes $

147 kWh/mes en adelante $

El valor total de la factura es:

$

En su cuaderno: Aplicando lo aprendido en eficiencia energética, arguméntele al propietario de la vivienda porque debe cambiar sus hábitos de consumo eléctrico, preséntele opciones para el ahorro de electricidad y que sugerencias haría usted para disminuir el valor mensual reflejado en su factura.

Actividad: De acuerdo con los conocimientos apropiados en la actividad anterior, vamos a aplicar gestión sobre el consumo actual de nuestra residencia, para lo cual desarrollaremos "Calculo del consumo energético diario de nuestro hogar". Construya utilizando la herramienta Excel tablas que le permitan identificar su consumo eléctrico partiendo de la potencia de los electrodomésticos y equipos que existen en su vivienda, comparé los resultados obtenidos con los cobros que realiza la empresa prestadora de energía.

De acuerdo a la "Guía didáctica para el buen uso de la energía", preparada por la UNAL y la UPME, en cuanto al ALUMBRADO INTERIOR DE EDIFICACIONES RESIDENCIALES , analice las instalaciones locativas actuales de su vivienda u oficina, y de acuerdo a los lineamientos que expresa la guía, que cambios aplicaría , con el fin de mejorar los índices URE de la edificación, realizará un informe sustentado por plano actual y por plano con mejoras (si aplica), el cual usted enviará de manera personal en el enlace habilitado para tal fin.

APLICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGETICA BASADA EN INTERACCION DE FUENTES ENERGETICAS ALTERNATIVAS (RENOVABLES)

Tecnologías de generación, amigables con el medio ambiente:

El URE, implica también el uso de tecnologías en generación de energía, amigables con el medio ambiente, lo que supone la no generación de gas carbónico, y por supuesto, el no vertimiento de los mismos a la atmosfera, para ello tenemos que usar fuentes de energía con el menor impacto negativo en cuanto a emisiones de carbono, además, de no afectar el ecosistema, con la disminución de los bosques, por construcción de presas hídricas, ya que lo que estamos ganando por no generación de gas carbónico, lo estaríamos perdiendo en generación del oxígeno, no olvidemos que los árboles son productores de Oxígeno a partir del consumo del gas carbónico. Tecnologías en generación libre de carbono , tales como la generación EOLICA y la FOTOVOLTAICA, las cuales aparte de generar sin emisiones de carbono, tampoco afecta el bosque , ni el medio ambiente, aparte de manejar equipos con vida útil mayores a 20 años, nos permiten indicar que son buenas alternativas de generación, y si a eso sumamos los bajos precios actuales (Paneles fotovoltaicos a menos de $1000/kwp), nos permiten prever un gran futuro en la generación de electricidad en la propia instalación del usuario.



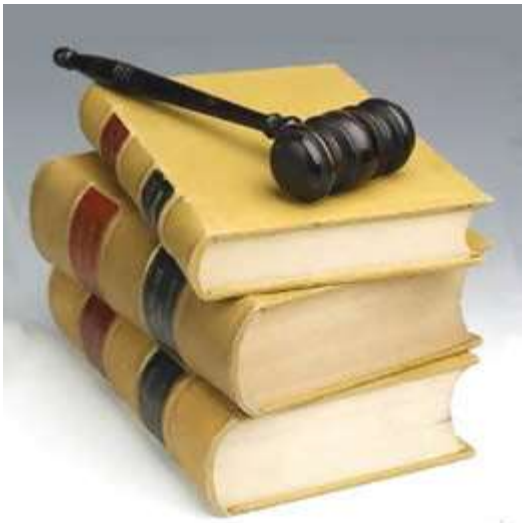
Fuente: https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/

Actividad: De acuerdo con la formación impartida por el instructor, y de acuerdo con el consumo diario calculado a partir de la factura de energía de su vivienda u oficina (actividad anterior), dimensione la capacidad de arreglo fotovoltaico, que me permita suplir la energía consumida por día, elabore informe con los cálculos, adjuntando cuadro técnico del panel a utilizar, el cual usted enviará de manera personal en el enlace habilitado para tal fin.

NORMATIVIDAD COLOMBIANA QUE GESTIONA LA APLICACIÓN DE LA POLITICA URE

Legislación colombiana y la URE:

Ley 697 de 2001: Con esta ley, el URE se convirtió en un tema de interés nacional, ya que nos permite nuestra supervivencia energética a futuro, en ella se establece "la estructura legal, técnica, económica y financiera necesaria para lograr el desarrollo de proyectos concretos, URE, a corto, mediano y largo plazo, económica y ambientalmente viables asegurando el desarrollo sostenible, al tiempo que generen la conciencia URE y el conocimiento y utilización de formas alternativas de energía". Se da responsabilidad al ministerio de minas y energía en promover, organizar, asegurar el desarrollo y el seguimiento de los programas de uso racional y eficiente de la energía.



Fuente: http://www.adetra.org.ar/leyes-y-decretos/

Se crea el Programa de Uso Racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales "PROURE", que diseñará el Ministerio de Minas y Energía, cuyo objeto es aplicar gradualmente programas para que toda la cadena energética, esté cumpliendo permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética y sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Se obliga a las empresas de servicios públicos, realizar programas URE para los usuarios considerando el aspecto técnico y financiero del mismo y asesorar a sus usuarios para la implementación de los programas URE.

También estimula la investigación en torno el URE, el icetex beneficiara con préstamos a estudiantes que estudien carreras afines a la implementación del URE, también la nación dará reconocimiento a aquellas personas o entidades que se destaquen en la aplicación de URE.

Se promueve la divulgación de URE mediante campañas por medios de comunicación masiva con el fin de generalizar el uso racional de la energía.

También, mediante esta ley, promueve el uso el uso de fuentes no convencionales, con el incentivo a aquellas empresas o personas que importen o produzcan piezas, calentadores, paneles solares, generadores de biogás, motores eólicos, y/o cualquier otra tecnología o producto que use como fuente total o parcial las energías no convencionales, ya sea con destino a la venta directa al público o a la producción de otros implementos, orientados en forma específica a proyectos en el campo URE.

Resolución 549 de 2015: Con esta resolución , el ministerio de vivienda , ciudad y territorio, crea una guía de construcción sostenible y ahorro de agua y energía, primero clasificando las edificaciones de acuerdo a su tamaño y uso, adaptando la propuesta de referencia de medidas de implementación pasivas y activas para poder alcanzar los porcentajes de ahorro mínimos, siendo las activas, las que emplean sistemas mecánicos para generar confort a los usuarios (Aire acondicionado, ventilación mecánica, iluminación eléctrica), y las pasivas , las que por la mera estructura, se ayuda a generar este confort (iluminación natural en áreas internas usando claraboyas , o ventilación natural aprovechada en el diseño y construcción de la edificación).

Establece los porcentajes de ahorro mínimo de energía y agua para las diferentes edificaciones, según su uso y el clima de su ubicación.

Resolución 41012 de 2015: Reglamento de etiquetado energético RETIQ, el cual nos permite visualizar la eficiencia energética de los diferentes aparatos eléctricos para uso final, con lo cual el usuario final podrá determinar qué equipo comprar de acuerdo con el ahorro energético que este elemento conlleva en su diseño.

Establece que aparatos eléctricos son su cobertura, las familias de aparatos eléctricos y a gas, según su uso y consumo.

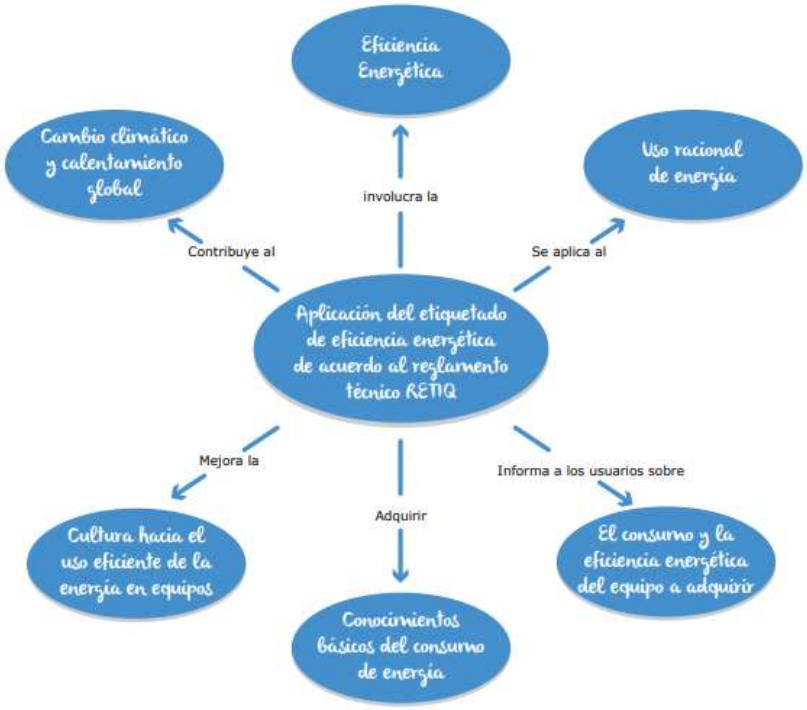
Obliga a portar una etiqueta en donde aparece su clasificación a nivel de eficiencia, y consumo de energía por unidad de kwh/mes.

Las categorías van de A a la G, con color verde a rojo, siendo las más eficientes la A de color Verde, que la G de color Rojo.

Con estos parámetros el usuario podrá elegir entre 2 electrodomésticos de similares características y precios.



Fuente: https://www.samsung.com/co/support/



Mapa Conceptual uso de RETIQ

(SENA, 2015) (intecconinc)

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas: Las diferentes disposiciones que implementa el Retie, propenden además de una ortodoxia en instalaciones, también aportan a la estrategia URE.

Actualmente está vigente la resolución 90708 de agosto 30 de 2013.

Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público: Aparte de reglamentar la iluminación y el alumbrado

público, establece que la Iluminación eficiente, aquella que puede ser proporcionada mediante luz natural, luz artificial, en lo posible se debe buscar una combinación de ellas que conlleven al uso racional y eficiente de la energía.
También restringe el uso de iluminación incandescente hasta el 31 de diciembre de 2010.



Actividad: De acuerdo con la formación impartida por el instructor, que otros decretos y resoluciones del gobierno por medio de sus instituciones, también incentivan o regulan el URE nivel nacional, elabore informe, y envíelo de manera personal en el enlace habilitado para tal fin.



SOLICITUDES DE *ACC soluciones*

Se necesita realizar las mediciones respectivas que permitan identificar los consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el Centro de Formación. Efectué esta presente un informe con el análisis de las medidas tomadas.



acción y

Nos enfocaremos en estas tres actividades para cumplir con los requerimientos:

- Identificar los tipos de equipos utilizados en la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación.

- Ejecutar la medición de consumos energéticos y perturbaciones eléctricas existentes en el sistema según manuales de operación de los equipos.

- Elaborar informes de diagnóstico de consumos energéticos identificando variables asociadas al uso racional de energía de acuerdo con parámetros técnicos.

EQUIPOS DE MEDIDA Y DE CORRECCION A EMPLEAR EN UNA ATENCION DE INSTALACION ELECTRICA EN PRO DE MEJORAR SU EFICIENCIA ENERGETICA

Equipos de medida empleados para un estudio de eficiencia energética:

Aquí indicamos algunos equipos de medida, pero debemos saber, que esta información brindada por los mismos, sin una correcta interpretación del técnico / tecnólogo, no se podrían diagnosticar las falencias en eficiencia energética.

Analizador de redes eléctricas.

Con el analizador de redes eléctricas se puede visualizar directamente la potencia en W, KWh, ... o medir armónicos. El analizador de redes eléctricas es un dispositivo multifunción que mide con precisión la corriente continua, la corriente alterna, la intensidad de corriente DC, la intensidad de corriente AC y la potencia. El resultado de la medición de la potencia AC se considera como el valor real, donde el rango máx. es de 4000 vatios. Durante la medición de la potencia la polaridad cambia automáticamente, si se produce un valor de medición negativo aparecerá el símbolo menos en la pantalla del analizador de redes.



Fuente: https://www.pce-instruments.com/espanol/instrument

Con este equipo podemos detectar fallas dentro de la red eléctrica, y sirve para analizar la calidad del servicio de energía eléctrica prestado en la instalación, posibles causas (si son atribuibles o no al operador de red).

Algunas de las fallas que afectan la eficiencia energética y que son fácilmente diagnosticables son:

- Presencia de armónicos, ya que podrían presentarse recalentamiento de conductores, lo que implica perdidas energéticas.
- Bajo factor de potencia, que también implica pérdidas en el conductor de alimentación, y cobros adicionales en la factura de energía.

Analizadores de calidad eléctrica para aplicaciones industriales

La calidad eléctrica es un indicador del nivel de adecuación de la instalación para soportar y garantizar un funcionamiento fiable de sus cargas. Una perturbación o evento puede afectar a la tensión, la corriente o la frecuencia. Las perturbaciones eléctricas pueden originarse en las instalaciones del usuario, las cargas del usuario o la compañía eléctrica.

ANALIZADORES TRIFÁSICOS DE CALIDAD ELÉCTRICA



Herramienta ideal para el registro de energía. Utilizando la nueva función de cálculo de pérdida de energía, mida el costo fiscal de la pérdida de energía, debido a la mala calidad de ésta

MEDIDORES MONOFÁSICOS DE CALIDAD ELÉCTRICA

Solución perfecta para diagnóstico y localización de problemas de calidad eléctrica en sistemas con cargas conmutadas, permite realizar también medidas de circuito de corriente.



REGISTRO DE CALIDAD ELÉCTRICA



presentan una nueva facilidad para descubrir fuentes de gasto de energía eléctrica. Descubra cuándo y dónde se consume la energía en sus instalaciones.

A continuación, vamos a revisar las especificaciones de varios equipos en una actividad.

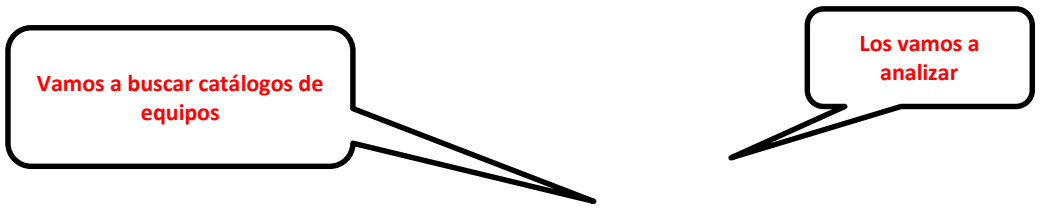


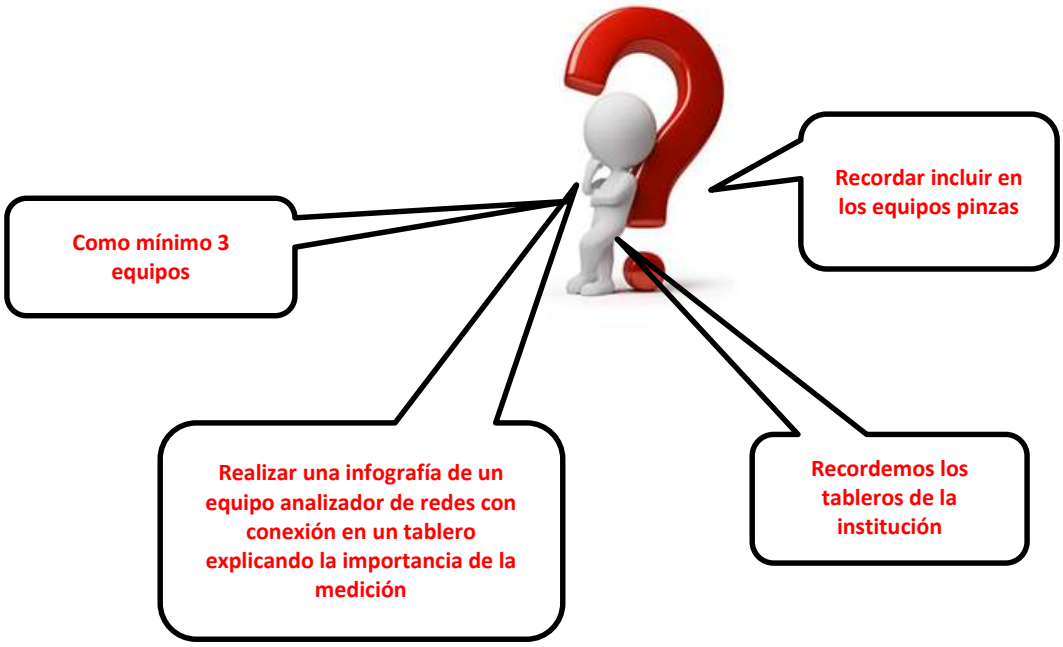


Fuente: https://analizadordered.com/como-usar/



Actividad: Como el analizador de redes es un equipo imprescindible en el estudio de la calidad de la energía vamos a trabajar estos aspectos con diferentes equipos, registre en su cuaderno las respuestas a cada uno de los planteamientos de la siguiente imagen:





CONEXIÓN ANALIZADOR



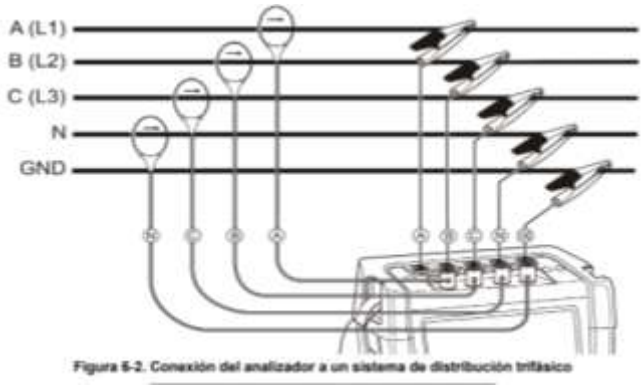


Figura 6-2. Conexión del analizador a un sistema de distribución trifásico

Fuente: https://analizadordered.com/como-usar/



Actividad: Conecte con la ayuda de su instructor el analizador de redes al tablero de alimentación del ambiente de electricidad y según las posibilidades que nos brinde el modelo concreto de analizador de redes que estemos utilizando podremos estudiar armónicos, flickers, factor de potencia, entre otros parámetros. Registre las mediciones en su cuaderno y genere al menos cuatro conclusiones de la conexión efectuada. Realice además el análisis de medidas tales como:

- Tensiones y frecuencia, Intensidades y Potencia Activa, Potencia Reactiva, Factor de potencia trifásico, Energía Activa, Energía Reactiva, Armónicos entre otros.

Analizador de gases de combustión.



Fuente: https://www.hteltda.com/productos-hightec/

En los diferentes procesos en la industria e incluso en nuestra vida cotidiana existen procesos de combustión que permiten operar equipos para generación de energía, desde los calentadores más sencillos que se utilizan en hogares con uso doméstico hasta grandes plantas de generación de energía u hornos que se usan a nivel industrial. El monitoreo de estos procesos de combustión es vital desde dos puntos de vista, por un lado, se debe monitorear la emisión de acuerdo con ciertas guías de la Agencia de Protección Ambiental Americana (US EPA) y por otro el monitoreo de estos sistemas garantiza su correcto funcionamiento. Los analizadores de gases de combustión son equipos robustos que permiten monitorear los gases de combustión los cuales vienen a altas temperatura y condiciones muy difíciles de humedad y suciedad. Estos pueden ser utilizados en cualquier proceso y emplean diferentes tecnologías para determinar cuál es la eficiencia y el comportamiento de un proceso de combustión determinado. De esta forma se puede operar de forma correcta los diferentes equipos que emplean combustión para generar energía, disminuyendo las emisiones y utilizando menos combustible, lo que traduce en un menor costo por cantidad de energía generada. También en los monitoreos ambientales constituyen una herramienta útil para determinar ciertos parámetros utilizados en la determinación de material particulado (Método 5 de la US EPA), reemplazando algunos equipos de muestreo como en caso del método 3 de la US EPA que antiguamente era necesario realizarlo con muestreador Orsat el cual requiere análisis de laboratorio.

Luxómetro.



Luxómetro Fuente: https://www.tuvoltio.com/categorias/

El luxómetro es un equipo que me permite medir el nivel de iluminación cuya unidad viene dada en LUXES, a una determinada altura (altura de trabajo). Como ya sabemos, la calidad visual que nos permite la operación de una lámpara se refleja directamente en nuestra calidad de vida, más aún, si nuestra actividad diaria en el cuarto que estamos analizando, determina el nivel de iluminación óptimo para la misma.

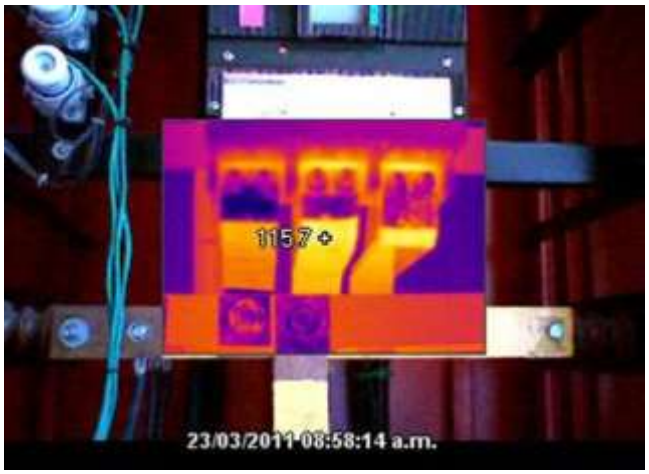
De acuerdo a procedimiento indicado en el RETILAP, y con las fichas técnicas de las luminarias – lámparas existentes, junto con las características del salón a analizar (área, color de pared, techo y suelo), podremos determinar el nivel iluminación calculado a la altura de trabajo según la actividad que allí se desempeña , con el luxómetro podremos tomar la medida del mismo nivel y visualizar que tan alejado está el nivel real medido del calculado, dejando ver la ineficiencia lumínica y energética, así como también las

necesidades de mantenimiento de lámparas y luminarias, mantenimiento locativo como pintura de paredes , pisos y techo.

Cámara termográfica.

Una cámara termográfica o cámara térmica es una cámara que muestra en pantalla una imagen de la radiación calorífica que emite un cuerpo.

La cámara, aparte de dar una imagen del elemento a estudiar, mide la temperatura presente en el objeto, con la facilidad, que según la temperatura encontrada, en la imagen del objeto, imprime un color rojo cuando hay más temperatura y un color azul cuando este más frio, entonces el resultado es una imagen policromática que me permite visualizar en donde esta más "caliente" y la diferencia de temperatura con los elementos adyacentes al mismo, lo que me permite encontrar puntos calientes, determinadores de falsos contactos o sobrecargas en un conductor determinado.



Análisis termográfico de los terminales de un totalizador.
Fuente: https://www.tuvoltio.com/categorias/

Anemómetro.



https://www.hteltda.com/productos

El **anemómetro** o anemógrafo es un aparato meteorológico utilizado para medir la velocidad del viento y así ayudar en la predicción del tiempo.

Nos permite medir la velocidad del viento, dentro de un estudio de ubicación de un aerogenerador, y así poder determinar el mejor sitio para su instalación en cuanto a eficiencia en la operación de este.



https://www.hteltda.com/productos-

El **caudalímetro** es un pequeño **sensor** que mide la **cantidad de aire aspirado por el motor**. Lo equipan tanto los Diesel como los de gasolina. Está alojado después del **filtro del aire** y, normalmente, se monta junto con el sensor de temperatura del aire aspirado.

Se puede distinguir con facilidad ya que **lleva una conexión eléctrica** que se encarga de enviar la información relativa a la cantidad de aire que pasa por la admisión a la **centralita del motor**. Así, la información que envía el caudalímetro la analiza la centralita del motor y, según unos parámetros preestablecidos, **se ajusta el combustible inyectado en los cilindros para una mejor** combustión. Gracias a esto, también se ahorra combustible y se consigue reducir la contaminación.

Medidor de consumo eléctrico.



Lo que hace un medidor es informarte **en tiempo** real de la electricidad que se está consumiendo.



Medidores bidireccional. Fuente: https://www.pce-instruments.com/

Los medidores se dividen en dos clases:

- Individual: aporta los datos de un determinado aparato o de un grupo de electrodomésticos que están conectados al mismo enchufe (por ejemplo: el ordenador, su pantalla y su impresora). Es sencillo, localizado y no registra los datos por ti. Es decir: te toca acercarte, echarle un ojo y apuntar lo que pone. Te toca hacer las cuentas y sacar conclusiones. Pensamos lo mismo que tú: te mereces más.

- Global: recopila los datos de toda la vivienda. Se coloca en el cuadro eléctrico y se conecta a la instalación para monitorizar todo el gasto en kWh. Verifica las partes de la casa que más consumen y procesa los datos para que

los entiendas mejor. Una variante a este tipo sería el típico “contador testigo” que se instala entre el tablero de cargas y el contador principal, para identificar la carga real y cuanta variación hay en la medida del contador principal.

Regulador varimétrico.

Como ya lo expusimos antes, una mala gestión del valor del factor de potencia puede producir una mala eficiencia energética, y afectarnos en lo financiero, ya que implicaría unos cobros por parte del operador de red, que se deben sumar a los costos operativos de producción ya que están relacionados con la operación de la maquinaria, encareciendo la producción industrial.



Banco de condensadores de 6 pasos con regulador varimétrico.
Fuente: https://www.pce-instruments.com/

Según la resolución CREG 108 de 1997, cuando el consumo de energía reactiva, de un usuario No Residencial en cualquier nivel de tensión o Residencial en un nivel de tensión superior al 1, supere el 50% de la activa en un período determinado, la diferencia entre el consumo de energía reactiva y el 50% de la activa se deberá liquidar a valores de energía activa, hablando en términos de factor de potencia, equivaldría a valores menores a 0,9. Para poder gestionar y controlar nuestro consumo de reactivos, primero debo sensar el factor de potencia , junto con los consumos de potencia reactiva y activa instantáneos, y con base a estos valores, poner automáticamente banco de condensadores en paralelo a esta carga (obviamente, la carga será inductiva), para lo cual debo tasar la entrada de reactancias capacitivas de acuerdo al grado de reactivos inductivos que hayan en el sistema, por lo cual debo dimensionar unos “pasos”, que no son nada más que unas cargas capacitivas que deberán entrar o salir de acuerdo a la carga inductiva instantánea medida. A parte de la medida de las potencias presentes en el sistema, debo tener un sistema automático que se encargue de activar los actuadores (contactores) que se encargan de poner o quitar estas cargas capacitivas, el elemento eléctrico que se encarga de esta función se llama REGULADOR VARIMETRICO.



Actividad: De acuerdo con la formación impartida por el instructor, que otros equipos y elementos de medida, nos permiten estudiar el URE de una edificación.
Consulte el modo de operación de cada uno de los equipos mostrados anteriormente, con la ayuda de su instructor utilícelos en medidas prácticas en los módulos de electricidad.
Elabore informe, y envíelo de manera personal en el enlace habilitado para tal fin.



ATENCIONES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGETICA
Medidas a implementar para una mejor eficiencia energética:

Programa de incentivos para la adopción de la **Certificación ISO 50001(Sistema de gestión de energía)**, bajo el cual se implementan sistemas de gestión de energía por parte de las industrias que se encuentran vinculadas al esquema voluntario de la reducción del consumo eléctrico.

Aumento de la **eficiencia de los sistemas de frío comercial** (mostradores y autoservicios refrigerados) a través de la adecuación tecnológica del esquema de ventilación, el cual consiste en la instalación de un ventilador o motor más eficiente.

Optimización del consumo energético en los sistemas de aire acondicionado, bombas de calor e iluminación con la implementación de sistemas de control en la industria hotelera (sensores de ocupación), para controlar las unidades de aire acondicionado.

Sustitución de los esquemas de alimentación interrumpida (UPS) existentes por esquemas estáticos de alta eficiencia, implicando una reducción de cerca del 70% en el consumo de estos equipos, los cuales proporcionan energía eléctrica durante apagones de electricidad a los dispositivos que se encuentren conectados.

Sustitución, adecuación o modernización de sistemas de aire acondicionado de alta eficiencia.

Instalación de **aislamiento térmico que minimice las pérdidas de calor o frío** en tuberías industriales, lo cual conlleva directamente a un ahorro energético y a un aumento de la eficiencia del proceso industrial.

Actualización a nivel industrial de las calderas de proceso, lo cual permitirá incrementar la eficiencia de los equipos al incorporar elementos de control modernos y nuevas tecnologías de combustión.

Sustitución de lámparas con tecnología incandescente (bombillas de filamentos) de 75 vatios por luminarias fluorescentes compactas de menor potencia (23 vatios), implicando una reducción del consumo de alrededor del 70%.

Modernización de los esquemas de refrigeración industrial, para el enfriamiento de productos lácteos en las granjas.

Cambio de luminarias halógenas de 53 vatios por unidades tipo LED de 10 vatios, lo cual implicaría una reducción del consumo energético del 80%.

Sustitución de motores eléctricos tradicionales por nuevas unidades con sistema de variación de frecuencia, lo cual permitirá adecuar el consumo energético en función de la carga de los procesos industriales.

Puesta al día de las instalaciones de cocción, secado, fundición, entre otras, (hornos industriales), los cuales serán utilizados en la fundición de acero en las industrias de fabricación de herramientas.

(CAF)



Actividad: De acuerdo con todos los conocimientos apropiados genere el informe final de la propuesta que da solución al problema propuesto en la segunda página de este documento, que otras medidas podemos implementar para mejorar el URE en la edificación del centro de formación, elabore informe que contenga:

- Todo el análisis desarrollado.
- Presente la propuesta completa para convertir la edificación en una estructura amigable con el medio ambiente.
- Analice perturbaciones, presencia de armónicos, THD
- Las conclusiones.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Reconoce las normas de uso racional de energía e identifica los instrumentos de medida asociados a calidad de energía.	Identifica la normatividad aplicable según el potencial energético existente en la zona de residencia.	**Técnica de evaluación:** Formulación de preguntas **Instrumento:** • Cuestionario

	Evalúa condiciones técnicas acorde con los procedimientos técnicos indicados. Analiza las posibles soluciones a la disminución de efectos económicos y sanciones de acuerdo con procedimientos técnicos	**Evidencia_AP10-1-1_Conocimiento**
Evidencias de Desempeño Aplicación del conocimiento en el uso racional de energía solucionando casos y presentando soluciones a las acciones propuestas. Operación y conexión del analizador de redes.	Realiza inspecciones de gestión energética acorde con las normas de uso racional de energía. Realiza procedimientos adecuados para la medición de parámetros según las indicaciones dadas por el instructor.	**Técnica de evaluación:** Observación **Instrumento:** • Lista de chequeo **Evidencia_AP10-1-2_Desempeño**

	Clasifica los diferentes tipos de consumo existentes según el tipo de usuario.	
Evidencias de Producto: Informe técnico de eficiencia energética y mediciones efectuadas con equipos calidad de energía.	Realiza inspecciones de gestión energética acorde con las normas de uso racional de energía. Realiza procedimientos adecuados para la medición de parámetros según las indicaciones dadas por el instructor. Clasifica los diferentes tipos de consumo existentes según el tipo de usuario.	**Técnica de evaluación:** Valoración de producto **Instrumento:** • Lista de chequeo **Evidencia_AP10-1-3_Producto**

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Consumo de energía: es la cantidad de energía utilizada dentro de un periodo de tiempo, para realizar actividades propias del equipo.

Desempeño energético: es el resultado medible relacionado con la eficiencia energética, la utilización o el consumo de la energía, respecto de una referencia.

Eficiencia energética: relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena

energética.

Herramientas informáticas: son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo.

kWh: es una unidad de medida de la energía eléctrica consumida que indica la cantidad de energía necesaria para mantener encendido un equipo de 1000 vatios durante una hora.

Vida útil: es la duración estimada que un objeto o equipo puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. Normalmente se calcula en meses o años de duración. Corresponderá con un valor medio o estimación del productor o de un estudio y dependerá del tipo de equipo.

Ranking: Lista o relación ordenada de cosas o personas con arreglo a un criterio determinado.

Reglamento técnico RETIQ: documento de carácter obligatorio que establece los estándares y las condiciones para diseñar, exhibir y certificar la etiqueta de eficiencia energética.

Tarifa: es el precio que pagan los usuarios o consumidores de un servicio público al Estado o al concesionario a cambio de la prestación del servicio.

Emisiones de CO2: conocido como dióxido de carbono, es un gas incoloro, denso y poco reactivo, que forma parte de la capa de la atmósfera más cercana a la tierra. Tiene un gran impacto en el llamado efecto invernadero y su concentración ha aumentado en los últimos años, se puede expresar en kilogramos (kg) equivalentes de CO2.

URE: Es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible.

Uso eficiente de la energía: Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Desarrollo sostenible: Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Aprovechamiento óptimo: Consiste en buscar la mayor relación beneficio costo en todas las actividades que involucren el uso eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Fuente energética: Todo elemento físico del cual podemos obtener energía, con el objeto de aprovecharla. Se dividen en fuentes energéticas convencionales y no convencionales.

Cadena Energética: Es el conjunto de todos los procesos y actividades tendientes al aprovechamiento de la energía que comienza con la fuente energética misma y se extiende hasta su uso final.

Eficiencia Energética: Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y, los recursos naturales renovables.

Fuentes convencionales de energía: Para efectos de la presente ley son fuentes convencionales de energía aquellas utilizadas de forma intensiva y ampliamente comercializadas en el país.

Fuentes no convencionales de energía: Para efectos de la presente ley son fuentes no convencionales de energía, aquellas fuentes de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son

empleadas o son utilizadas de manera marginal y no se comercializan ampliamente.
Energía Solar: Llámese energía solar, a la energía transportada por las ondas electromagnéticas provenientes del sol.
Energía Eólica: Llámese energía eólica, a la energía que puede obtenerse de las corrientes de viento.
Geotérmica: Es la energía que puede obtenerse del calor del subsuelo terrestre.
Biomasa: Es cualquier tipo de materia orgánica que ha tenido su origen inmediato como consecuencia de un proceso biológico y toda materia vegetal originada por el proceso de fotosíntesis, así como de los procesos metabólicos de los organismos heterótrofos.
Pequeños aprovechamientos hidroenergéticos: Es la energía potencial de un caudal hidráulico en un salto determinado que no supere el equivalente a los 10 MW.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- Unidad de Planeación Minero-Energética UPME (2014). Módulos - Proyecto de Normalización y Etiquetado de Eficiencia Energética en Colombia.
- Cámara Colombiana de Energía (2013). Perspectiva de planeamiento energético de largo plazo en el contexto de competitividad. Medellín – Colombia.
- Ministerio de Minas y Energía. (2014). Reglamento técnico de etiquetado. Bogotá -Colombia.
- Unidad de planeación minero-energética (2011). Mecanismos e instrumentos para proyectos de eficiencia energética en Colombia. Bogotá - Colombia.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, Norma Técnica Colombiana - NTC 5104 (2002-10-30).
- Reglamento Técnico para Gasodomésticos que funcionan con combustibles gaseosos, que se fabriquen o importen para ser utilizados en Colombia Resolución 1023 de 2014 Sic
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, Norma Técnica Colombiana - NTC 4366 (2002-10-30).
- Organización Internacional de Normalización ISO. (2011). Gana el desafío de la energía con ISO50001. Ginebra.
- Ministerio de minas y energía, Servicio Nacional de aprendizaje (2015). Conocimientos básicos de eficiencia energética y su aplicación según reglamento técnico RETIQ.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**CESAR LIBARDO HENAO CASTELLANOS**	**INSTRUCTOR**	**CTPI**	**14-OCT-20**
	JOHN JAIRO VELEZ GALEANO	**INSTRUCTOR**	**CTPI**	**14-OCT-20**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del

					Cambio
Autor (es)	**JONNATHAN SAID FLOREZ TOBIAS**	INSTRUCTOR COORD SENA 24 HORAS	COORDINACION SENA 24 HORAS	27/10/2020	Ajuste a la planeación pedagógica, Actualización proyecto.

ANEXO 2.
REGISTRO FOTOGRAFICO DE IMPARTIENDO FORMACION.

GRUPOS: TISERYC 14- TISERYC 15-





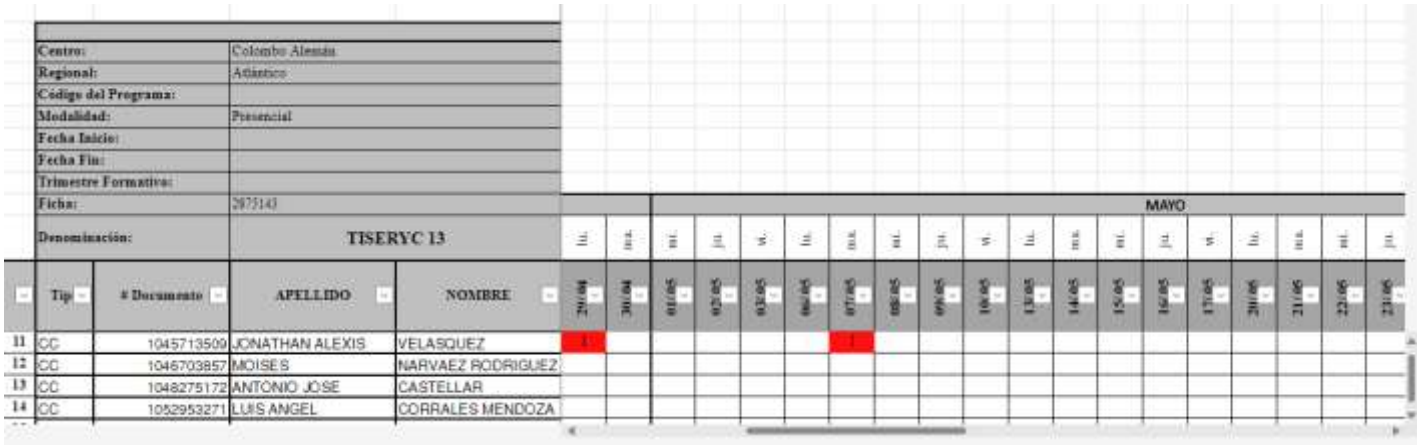
ANEXO 3
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE PLATAFORMA VIGENTE



ANEXO 4

Control de inasistencia de aprendices

GRUPO TISERYC 14



Centro:	Colombo Alemán
Regional:	Atlántico
Código del Programa:	
Modalidad:	Presencial
Fecha Inicio:	
Fecha Fin:	
Trimestre Formativo:	
Ficha:	2875143
Denominación:	TISERYC 13

MAYO

	Tip	# Documento	APELLIDO	NOMBRE	29/04	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05	07/05	08/05	09/05	10/05	13/05	14/05	15/05	16/05	17/05	20/05	21/05	22/05	23/05
11	CC	1045713509	JONATHAN ALEXIS	VELASQUEZ																			
12	CC	1046703857	MOISES	NARVAEZ RODRIGUEZ																			
13	CC	1048275172	ANTONIO JOSE	CASTELLAR																			
14	CC	1052953271	LUIS ANGEL	CORRALES MENDOZA																			

GRUPO TISERYC 15



Centro:	Colombo Alemán
Regional:	Atlántico
Código del Programa:	
Modalidad:	Presencial
Fecha Inicio:	
Fecha Fin:	
Trimestre Formativo:	
Ficha:	2926179
Denominación:	TISERYC 14

MAYO

	Tip	# Documento	APELLIDO	NOMBRE	29/04	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05	07/05	08/05	09/05	10/05	13/05	14/05	15/05	16/05	17/05	20/05	21/05	22/05	23/05
20	CC	1140830754	PABLO EMILIO	REBOLLEDO TRAVECEDO																			
21	CC	1047219966	RONALD ANTONIO	GAMERO VILORIA																			
22	CC	1001891532	SEBASTIAN SNEIDER	PACHECO GAMARRA																			
		1002028510	JOEL DAVID	LAMBIS AGUDELO																			
			STEVEN ANDRES	TORRES RODRIGUEZ																			

Anexo 5

CERTIFICADO DE ACCION DE FORMACION.



REPUBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En Cumplimiento de la Ley 119 de 1994 y en atención a que

LUDWIG DEL CARMEN ROJANO MERCADO

Con Cédula de Ciudadanía No. 1.042.420.516

Cursó y aprobó el programa de Formación Profesional Integral y cumplió con los requisitos requeridos por la entidad, lo acredita el

Título de

TÉCNICO EN

INSTALACIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES

En testimonio de lo anterior, se firma el presente Título en Barranquilla, a los nueve (9) días del mes de agosto de dos mil diecinueve (2019)

Firmado Digitalmente por
RAFAEL EDUARDO DE LA ROSA MERCADO
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Subdirector de Centro
Región - Caribe
RAFAEL EDUARDO DE LA ROSA MERCADO
SUBDIRECTOR CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACION
REGIONAL ATLANTICO

2.1899181 - 09/08/2019
Nro. TECBARQUILLA