PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**x**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

Marzo de 2026

Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol

Generalidades:

1) Este formato tiene por objeto dar cuenta de la ejecución mensual que un contratista desarrolla con ocasión de un contrato de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.
2) La acreditación del documento por el contratista brinda al supervisor las herramientas que le permiten verificar la ejecución del contrato para efectos de pago.
3) El formato está asociado al Manual de Contratación (GCCON-M-001) y al Manual Supervisión e Interventoría (GCCON-M-002), así como a los procedimientos que rigen la gestión contractual de la entidad.
4) Este formato es diligenciado por el contratista y es revisado y aprobado por el supervisor del contrato. De igual forma, también podrá ser suscrito por el ordenador del gasto.
5) Su diligenciamiento se debe dar cada vez que se realice un reporte mensual de actividades.
6) **El formato no requiere ser impreso.** Sin embargo, debe ser cargado en las plataformas administradas por Colombia Compra Eficiente.
7) Este formato, una vez diligenciado, deberá archivarse de conformidad con lo establecido en las tablas de retención documental de la entidad.
8) El contenido que se encuentra en color diferente a negro, entre paréntesis o con el signo "[]" son orientaciones para el diligenciamiento del formato.
9) El formato puede ser modificado en aquellos apartados en que así se indique.
10) Las notas internas son situaciones o recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de elaborar el formato. No obstante, las mismas deben ser eliminadas previa impresión o suscripción del mismo.
11) Todas las recomendaciones o sugerencias que busquen mejorar el presente documento pueden ser remitidas al correo de la Dirección jurídica del SENA.

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**x**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, junio 2026

Señora
ANA ISABEL MEJIA BRUNVIG
Supervisor(a) contrato nro. 9119918 del año 2026
Coordinador TIC y Energías TIC y Energías
Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual junio 2026.
Referencia: No 9119918 del año 2026

MIGUEL ANGEL ROSALES DIAZ, identificado con la cédula de ciudadanía nro. 72.275.235, en mi calidad de contratista del SENA, 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: Un pago correspondiente al mes de junio de 2026 por valor de ($4.737.497). 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. 40425422964 de Bancolombia, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 30 de noviembre de 2026.

Objeto: Prestar servicios personales como instructor para impartir formación profesional titulada y complementaria en el área de Electricidad Industrial de acuerdo con la programación académica del SENA Centro Nacional Colombo Alemán.

Ejecución mensual de actividades

Nro.	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Formular proyecto formativo, planeación pedagógica del proyecto y recursos didácticos para el desarrollo de las competencias	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
2	Realizar el alistamiento de las actividades de aprendizaje a orientar teniendo en cuenta: ambientes, número de aprendices y equipos	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
3	Orientar el desarrollo de las actividades de Aprendizaje promoviendo el aprendizaje significativo y la solución creativa de problemas	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
4	Utilizar herramientas tecnológicas que El SENA brinda para la gestión del aprendizaje y apoyo a los procesos formativos	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
5	Registrar oportunamente en aquellos casos de inasistencias y deserciones	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
6	Emitir juicios de evaluación con base en la valoración de las evidencias de Aprendizaje, las características y premisas evaluativa	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
7	Atender con oportunidad y eficiencia las sugerencias indicadas por el Supervisor del Contrato	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus
8	Presentar informes mensuales en los cuales se evidencie los avances respecto al cumplimiento de los indicadores, metas u objetivos	Cumplir a cabalidad con la obligación e Impartir formación a los programas de formación asignados.	Reporte de SOFIA Plus

NOTA INTERNA: Diligenciar del cuadro conforme las siguientes instrucciones. Obligaciones: Transcribir las obligaciones específicas del contrato; Acciones realizadas: Haga una reseña de los hechos y circunstancias que dieron lugar al cumplimiento de la obligación en el respectivo mes. De no haber sido necesaria la ejecución en el respectivo informe mensual, indicar que "No se requirió la actividad"; Evidencias: Reseñe el material probatorio que corrobore la ejecución de la actividad, y de ser el caso, adjuntar la respectiva evidencia.

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato para legalización del desplazamiento, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados. Cada informe de legalización cuenta con el visto bueno del supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ÍTEM	NRO. DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
1				
2				

NOTA INTERNA. Diligenciar el cuadro con la información de cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntando con el respectivo informe el respectivo soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: (i) Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales, (ii) los desplazamientos realizados y (iii) el pago de la planilla de seguridad social y parafiscal nro. 6019629422 de la planilla, operador Aportes en línea. referente al periodo mayo 2026.

Cordialmente,

MIGUEL A ROSALES D.92

Miguel Angel Rosales Diaz
Contratista
C.C. No. 72.275.235

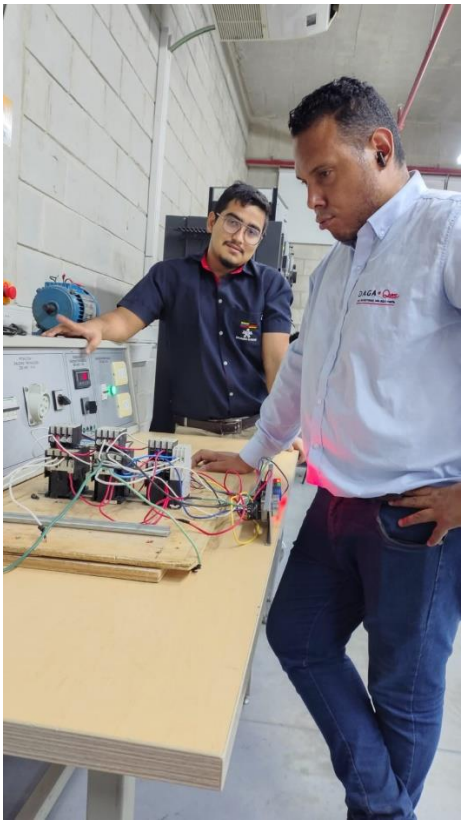
ANA ISABEL MEJIA BRUNVIG
Supervisora Contrato 9119918 de 2026
Coordinador TIC y Energías

Control de Cambios

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
1	Marzo 2026	Creación del formato. El presente formato sustituye el formato GTH-F-062, en virtud de su migración del proceso de Gestión del Talento Humano al proceso de Gestión Contractual, conforme a la actualización documental correspondiente.

EVIDENCIAS JUNIO

TEI 60





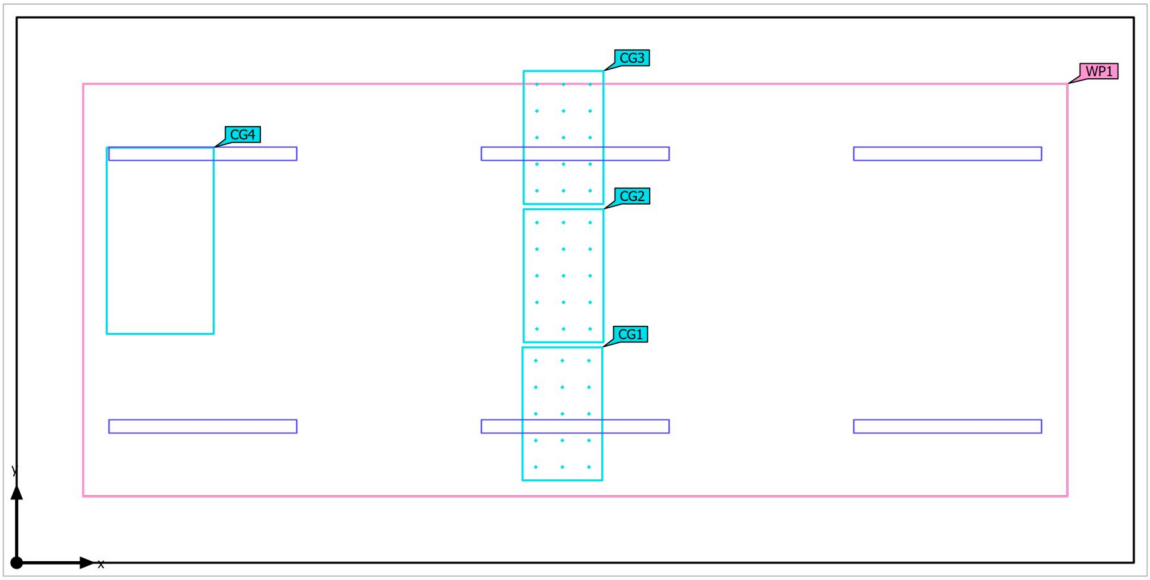


TEI 68



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	Ē/E_{min} (Nominal)	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	280 lx (≥ 300 lx) ✗	59.7 lx	389 lx	4.69 (≤ 3.00) ✗	6.52	WP1

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	Ē/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.750 m	460 lx	428 lx	481 lx	1.07	1.12	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.750 m	483 lx	478 lx	486 lx	1.01	1.02	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.750 m	441 lx	396 lx	474 lx	1.11	1.20	CG3
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.770 m	412 lx	374 lx	441 lx	1.10	1.18	CG4

Perfil de uso: 33 - LIGHTING FOR RESIDENCES (Post Offices; P.O. Boxes, Inspection Table)

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL			
Regional:	Atlántico	Código	8.
Centro de Formación:	Centro Nacional Colombo Alemán	Código	9207
Programa o Acción de Formación:	TEI	Código	41310271
Proyecto Formativo:			
Actividad del proyecto formativo:			
Competencia(s):	Instalar redes internas de acuerdo con el diseño eléctrico.	Código	240201044
Resultado(s) de Aprendizaje Asociado(s):	Instalaciones eléctricas	Código	240201044-02
Conocimientos evaluados:	Instalaciones eléctricas		
Tipo de evidencia:	Escrita		
Instrumento:	Cuestionario		
Nombre y apellidos del evaluado:			
Evaluador:	Ing. Miguel Angel Rosales Díaz		
Conocimientos evaluados:	Instalaciones eléctricas Residenciales		
Duración de la evaluación.	2 horas		
Fecha de evaluación			

2. INTRODUCCIÓN

Estimado Participante:

La evaluación de conocimientos apunta a valorar la aplicación de las teorías, fundamentos o conceptos en tu desempeño real del aprendiz, es decir, a tu(s) competencia(s) y que se manifiestan en últimas al desarrollo de los resultados de aprendizaje con sus criterios de evaluación. Bien ahora verifiquemos tu conocimiento frente al desarrollo de Instalaciones eléctricas domiciliarias.

3. INSTRUCCIONES PARA EL DILIGENCIAMIENTO

Para iniciar la evaluación por favor sigue las siguientes recomendaciones:

- Diligencia tus datos en el cuadro de Identificación General, con letra legible.
- Desarrolla tu evaluación individualmente
- No se aceptan tachones ni enmendaduras
- Cumpla con el tiempo establecido.
- Usa lápiz negro HB, o lapicero de tinta negra.
- Mantente en tu puesto y llama al evaluador si necesitas ayuda.
- Utiliza hojas distintas si es necesario y adjúntelas a la prueba.
- Al terminar deja el cuestionario en el puesto.

4. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

Estimado aprendiz a continuación encontrarás preguntas de ordenamiento de un contexto, es decir, que tendrás varias actividades, valores o proposiciones con el fin de que tú, las ordenes de acuerdo con los criterios que se te establezcan, el valor de cada pregunta es 0,5.

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MULTIPLE

Escoja la respuesta(s) correcta según sea el caso.

1. **Tenemos un apartamento de un área de 72 Mts^2 al cual nos están solicitando el diseño y montaje de sus instalaciones eléctricas, cuantos circuitos como mínimo debería tener este apartamento:**

   a. 4 circuitos b. 5 Circuitos c. 3 Circuitos d. 1 Circuitos

2. **Según la norma que porcentaje de llenado máximo debe presentar una tubería eléctrica:**

   a. 100% b. 40% c. 50% d. 60%

PREGUNTAS FALSO O VERDADERO

3. **Una acometida eléctrica es parte de la instalación eléctrica que va desde la red local de distribución hasta el contador eléctrico, ubicado en el predio del usuario, en las acometidas generales se permiten derivaciones o empalmes, debiéndose instalar de tal manera que sea posible realizar derivaciones antes del contador, esta afirmación es:**

   VERDADERA FALSA

4. **Un breaker diferencial es un dispositivo de protección muy importante en toda instalación, tanto doméstica, como industrial, que actúa conjuntamente con la puesta a tierra de enchufes y masas metálicas de todo aparato eléctrico. De esta forma, el ID desconectará el circuito en cuanto exista una derivación o defecto a tierra mayor que su sensibilidad, esta afirmación es:**

   VERDADERA FALSA

5. **Los conductores hasta el calibre # 10 pueden ser alambres o Cables, del calibre # 8 en adelante solo se encuentran en cable esta afirmación es:**

   VERDADERA FALSA

6. **Los circuitos ramales en las viviendas son los conductores de un circuito entre el dispositivo final de protección contra sobrecorrrientes y las salidas, estos están compuestos por circuitos de alumbrado general, circuitos para pequeños artefactos, circuitos para zonas de labores, entre otros, esta afirmación es:**

   VERDADERA FALSA

EJERCICIOS

7. **Debemos pasar por un ducto 3 conductores # 10 AWG Y dos conductores # 12 AWG ¿Qué diámetro nominal debe tener el ducto correcto?**

8. **Tenemos 3 aires acondicionados de las siguientes características técnicas: Aire de 12.000 BTU/127VAC, Aire de 12.000 BTU/227VAC, Aire de 18.000 BTU/227VAC, calcular las protecciones eléctricas, los conductores eléctricos necesarios para que estos sean instalados.**

9. **Tenemos una casa con un área de 8Mts de ancho por 16 Mts de largo, calcular la carga mínima teniendo en cuenta el área entregada.**

10. **Calcular la corriente de seguridad de un motor de 12 HP/480VAC/ F.P 085, calcular el breaker y el conductor necesario para poner en funcionamiento dicho motor.**

5. RESULTADOS:	**SI**	**NO**
El cuestionario fue respondido según los criterios de evaluación		
El cuestionario no fue respondido según los criterios de evaluación		

6. COMPROMISOS PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO:		**SI**	**NO**
El aprendiz debe reforzar conocimientos pues aún no cumple con los resultados de aprendizaje			
Nº	**Conocimientos que debe reforzar**	**Observaciones**	
El aprendiz deberá presentar nuevas evidencias de conocimiento en la fecha		**Fecha:** **Hora:**	

_____ _____

FIRMA DEL EVALUADO **FIRMA DEL EVALUADOR**

EXAMEN

DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Nombre Aprendiz: _____ Fecha: _____

Programa de formación: _____ Ficha: _____

Nivel: Tecnólogo / Electricidad Industrial – SENA

Instructor: **Miguel Rosales Díaz**

Duración sugerida: **5 horas**

Normativa:

- RETIE vigente
- NTC 2050
- Conductores cobre THHN/THWN 75°C
- Sistema 220/127 V – 3F + N

ENUNCIADO

Se debe diseñar la instalación eléctrica de un establecimiento comercial con alimentación trifásica 220/127 V.

El aprendiz deberá:

Calcular carga instalada, Clasificar cargas, Determinar demanda, Balancear fases, Calcular conductores a 75°C, Seleccionar breakers, Diseñar acometida, Calcular breaker totalizador, Presentar cuadro de cargas.

DATOS DE CARGA

Motores:

Motor 1: 1HP, Motor 2: 2Hp, Motor 3: 3Hp, Motor 4: 5Hp, Tensión de operación: 220V trifásico, F.p: 0,85, eficiencia: 0,75

AIRES ACONDICIONADOS

Aire 1: 12000 Btu (1200w), Aire 2: 12000 Btu (1200w), Aire 3: 1800W (18000 Btu), Aire 4: 3600w (24000Btu), Tensión de operación: 220V

ILUMINACIÓN

40 luminarias LED 40W, Tensión de operación: 110V

TOMACORRIENTES

30 tomacorrientes de uso general, 180 Va por salida.

Otras cargas especiales

Nevera Industrial 2200 W, Sistema de sonido 4500W, Lavadora 1800W, Freidora 3500W, Reflector 1 1000W, Reflector 2 1000W., las cargas que superen los 1500 W trabajan a 220V.

ACTIVIDADES

PARTE 1

Calcular: Potencia instalada total.

PARTE 2

Calcular: Corriente por circuito.

PARTE 3

Seleccionar: Conductores cobre THHN 75°C.

PARTE 4

Seleccionar: Breakers derivados.

PARTE 5

Realizar: Balance de cargas.

Condición: Desbalance máximo: ≤ 5 % Ideal: ≤ 3 %

PARTE 6

Determinar: Alimentador principal y Breaker totalizador.

ENTREGABLES

El aprendiz debe entregar:

1. cuadro de cargas.
2. diagrama unifilar.
3. balance de fases.
4. tabla de protecciones.
5. memoria de cálculo.

RESULTADOS:	**SI**	**NO**
El cuestionario fue respondido según los criterios de evaluación		
El cuestionario no fue respondido según los criterios de evaluación		

COMPROMISOS PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO:		**SI**	**NO**
El aprendiz debe reforzar conocimientos pues aún no cumple con los resultados de aprendizaje			
Nº	**Conocimientos que debe reforzar**	**Observaciones**	
El aprendiz deberá presentar nuevas evidencias de conocimiento en la fecha		**Fecha:** **Hora:**	

_____
FIRMA DEL EVALUADO

_____
FIRMA DEL EVALUADOR

Realizar el cálculo de la iluminación de un cuarto con un área de 12 metros cuadrados a una altura de 5 metros, piso gris, paredes blancas, teniendo en cuenta el RETILAP

Para realizar este cálculo bajo los lineamientos del RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) de Colombia, utilizaremos el Método de los Lúmenes.

Este método es el estándar para obtener una iluminación uniforme en espacios interiores.

1. Datos de Entrada

- **Área (A): 12 m^2**

(Asumiremos un cuarto de 4 m× 3 m).

- **Altura total (*H*): 5 metros**

(Es una altura considerable para un área pequeña).

- **Plano de trabajo (hp): 0.75 m**

(altura estándar de una mesa).

- **Altura de suspensión (hm): 5 m−0.75 m=4.25**
- **Reflectancias (ρ):**

Techo (Blanco/Claro): 0.7 (70%)

  - **Paredes (Blancas): 0.7 (70%)**
  - **Piso (Gris): 0.2 (20%)**

2. Nivel de Iluminancia Requerido (E)

Según el RETILAP (basado en la norma ISO 8995), el nivel de lujo depende de la actividad. Para un cuarto de uso general o una oficina pequeña, el nivel estándar es:

- E=500 Lux

(para trabajo de oficina/lectura).

- *Si es un depósito o cuarto técnico, podrían ser 200 Lux*

. Usaremos 500 Lux

para un cálculo más riguroso.

3. Índice del Local (k)

El índice de cavidad del local determina la eficiencia con la que la luz llega al plano de trabajo debido a la geometría del cuarto.

$$k = \frac{L \cdot W}{h_m \cdot (L + W)} = \frac{4 \cdot 3}{4.25 \cdot (4 + 3)} = \frac{12}{4.25 \cdot 7} = \frac{12}{29.75} \approx \mathbf{0.40}$$

(Nota: Un índice de 0.4es muy bajo, lo que indica que el cuarto es muy alto y estrecho, por lo que se perderá mucha luz en las paredes).

4. Coeficiente de Utilización (Cu) y Mantenimiento (Fm)

- **Cu**

(Factor de Utilización): Consultando tablas estándar para luminarias LED tipo campana o paneles de alta potencia con reflectancias 70/70/20 e índice k=0.4 el Cu suele estar cerca de 0.38

- Fm (Factor de Mantenimiento): Para un ambiente limpio y luminarias LED, el RETILAP sugiere un factor de 0.80

5. Cálculo del Flujo Luminoso Total (Φ)

La fórmula es:

$$\Phi_{\text{total}} = \frac{E \cdot A}{Cu \cdot F_m}$$

$$\Phi_{\text{total}} = \frac{500 \text{ lx} \cdot 12 \text{ m}^2}{0.38 \cdot 0.80} = \frac{6000}{0.304} \approx \mathbf{19,736} \text{ Lúmenes}$$

6. Selección de Luminarias y Cantidad (N)

Debido a la altura de 5 metros, no se recomiendan bombillos comunes. Se deben usar luminarias industriales tipo **High Bay (Campanas LED)** o paneles LED de alta eficiencia.

- Si usamos una luminaria LED de 4000 lúmenes (aprox. $35\text{W} - 40\text{W}$):

$$N = \frac{19,736}{4000} = 4.93$$

Resultado Final: Para cumplir con los 500 Lux

requeridos por el RETILAP en un cuarto de 12 m^2

con esa altura:

1. **Cantidad: Se requieren 5 luminarias.**
2. **Distribución: Se recomienda una disposición de 2+1+2 o en cruz para evitar sombras, dado que el techo es muy alto.**
3. **Tipo de luz: LED de alta eficiencia (>100 lm/ W) para compensar la pérdida por la altura de 5 m.**

Nota técnica: Debido a que el cuarto es muy alto (5 m) para un área tan pequeña (12 m^2), se recomienda instalar luminarias con un ángulo de apertura cerrado (60◦ a 90◦) para proyectar la luz directamente al suelo y no desperdiciarla iluminando la parte superior de las paredes blancas.

GUÍA DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO INDUSTRIAL

CENTRO COLOMBO ALEMÁN - REGIONAL ATLÁNTICO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Programa de Formación:** Electricidad Industrial
- **Competencia:** Ejecutar el mantenimiento correctivo a equipos y elementos eléctricos de acuerdo con especificaciones técnicas
- **Resultados de Aprendizaje (RAP):**
    1. Integrar equipos de accionamiento de acuerdo con los requerimientos del proceso
    2. Poner a punto circuitos de potencia y control en el accionamiento adoptado de acuerdo con las especificaciones técnicas.
    3. Generar reportes técnicos de conformidad y desarrollo del accionamiento de acuerdo con la normativa vigente.
    4. Implementar soluciones de accionamiento de acuerdo con las condiciones del problema
- **Duración:** 80 Horas.

2. PRESENTACIÓN

Bienvenido aprendiz. En esta unidad, usted desarrollará las habilidades necesarias para diseñar, simular y montar los sistemas de control que mueven la industria actual. Pasaremos de la teoría simbólica a la práctica real, utilizando contactores, temporizadores y sensores, asegurando que cada conexión cumpla con los estándares de seguridad y eficiencia exigidos por el sector productivo.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión Inicial

- Analice: ¿Cuál es la diferencia crítica entre un arranque directo y uno estrella-triángulo en términos de corriente de arranque?
- ¿Qué sucedería en una línea de producción si un motor no tiene "enclavamiento" en un circuito de inversión de giro?

3.2 Actividad de Identificación y Conceptualización (Basado en Actividades 1, 2 y 6 del documento)

Para cada uno de los circuitos que se trabajarán, realice en su portafolio de evidencias:

1. **Identificación de Elementos:** Liste cada componente (KM1, F1, S1, KT1, etc.).
2. **Explicación Técnica:** Defina la función de cada elemento y dibuje su simbología bajo norma IEC.

3. **Kit de Herramientas:** Identifique y liste las herramientas necesarias para el montaje (Multímetro, pelacables, destornilladores dieléctricos, terminales de ojo/pin, etc.).

3.3 Actividad de Apropiación: Simulación y Análisis de Lógica (Basado en Actividades 5 y 9)

Utilizando el software **CadeSimu** o **Simu Relay**, diseñe, simule y explique el funcionamiento de los siguientes esquemas presentados en la guía, se debe presentar evidencia fotográfica de cada una de las simulaciones.

- **Circuito 1:** Arranque Directo de un motor trifásico.
- **Circuito 2:** Arranque Directo desde 3 estaciones de mando independientes.
- **Circuito 3:** Arranque Directo con Inversión de Giro (Lógica de enclavamiento).
- **Circuito 4:** Control con Temporizadores (On-Delay y Off-Delay). Analice el diagrama de conexión de dos bobinas con temporizador a la desconexión.
- **Circuito 5:** Diagrama de conexión del funcionamiento de un **Semáforo** (Lógica secuencial).
- **Circuito 6:** Circuito complejo utilizando temporizadores semanales, conexión y desconexión.
- **Circuito 7:** Conexión **Estrella-Triángulo** (Análisis de reducción de intensidad).
- **Circuito 8:** Conexión Estrella-Delta con **Inversión de Giro Manual**.
- **Circuito 9:** Circuitos con **Finales de Carrera** (Limit Switch) aplicando terminales NC/NA.

3.4 Actividad de Transferencia: Montaje, Gestión y Evidencia (Basado en Actividades 3, 4, 7, 8 y 10)

Para los montajes físicos en el tablero de entrenamiento, usted debe:

1. **Listado de Materiales:** Elaborar el listado exacto de insumos para cada montaje.
2. **Cotización Real:** Realizar una búsqueda comercial y presentar el presupuesto total de cada circuito (simulación de presupuesto para cliente).
3. **Ejecución de Montaje:** Realizar el montaje físico de los circuitos mostrados en el documento anexo de la guía de aprendizaje suministrada por su instructor.
4. **Registro Fotográfico:** Tomar fotos de alta calidad de cada práctica terminada, etiquetando los componentes principales.
5. **Conclusiones:** Redactar las conclusiones técnicas de la actividad, resaltando los problemas encontrados y cómo los solucionó.

4. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnica / Instrumento
Conocimiento: Identificación de simbología IEC/NEMA.	Interpreta planos con precisión técnica.	Prueba de conocimiento.
Desempeño: Simulación y cableado físico.	El circuito funciona según la lógica planteada sin cortocircuitos.	Lista de chequeo de desempeño.
Producto: Informe final en PDF.	Incluye simulación, fotos, cotización y conclusiones.	Valoración de producto.

5. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- **Software:** CadeSimu, Simu Relay.
- **Materiales:** Contactores 220V, Relés térmicos, Pulsadores NA/NC, Temporizadores neumáticos/electrónicos, Motores trifásicos, Cable calibre 14 y 16 AWG.
- **Normativa:** RETIE, NTC 2050.

6. CONTROL DEL DOCUMENTO

- **Instructor Responsable:** Ing. Miguel Angel Rosales Diaz.
- **Correo de entrega:** marosales@sena.edu.co
- **Formato de entrega:** El aprendiz deberá consolidar todas las evidencias en un único documento PDF y enviarlo al correo institucional indicado, mencionando su número de ficha y nombre completo.