



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Técnico en instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales.
- **Código del Programa de Formación:** 832202 V2
- **Nombre del Proyecto:** Implementación del diseño de un sistema eléctrico residencial y comercial eficiente e innovador V3.
- **Fase del Proyecto:** Planeación.
- **Actividad de Proyecto:** Listar los recursos necesarios para la implementación del diseño eléctrico normalizado en el ambiente simulado.
- **Competencia:**
 1. Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico.
 2. Montar sistemas de puesta a tierra de acuerdo con normativa.
 3. Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información.
 4. Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales, según los criterios establecidos por el marco común Europeo de referencia para las lenguas.
 5. Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
 6. Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
 1. Determinar los parámetros de instalación de la acometida y el sistema de medición de energía eléctrica acorde a los requerimientos del operador de red.
 2. Comprender las necesidades y requisitos en la construcción del sistema de puesta a tierra de acuerdo con procedimientos técnicos.
 3. Usar herramientas TIC de acuerdo con los requerimientos, manuales de funcionamiento, procedimiento y estándares.
 4. Describir a nivel básico de forma oral y escrita en inglés, personas, situaciones y lugares de acuerdo con su contexto productivo y social.
 5. Plantear problemas aritméticos, geométricos y métricos de acuerdo con los contextos productivos y social.
 6. Promover mi dignidad y la del otro a partir de los principios y valores éticos como aporte en la instauración de una cultura de paz.
- **Duración de la Guía:** 48 horas
- **Horas directas:** 16 horas
- **Horas autónomas:** 32 horas



2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz en esta guía de aprendizaje se hará apropiación de los siguientes temas: Medidores eléctricos, acometidas y sistemas de puesta a tierra. Para ejecutar este tipo de actividades eléctricas se debe tener previo conocimiento de los materiales, herramientas y equipos que se pueden utilizar para dicha actividad; así como su correcto uso y la normatividad vigente aplicable.

Medidor de energía eléctrica, acometida residencial y sistema de puesta a tierra.



Nota: En una instalación eléctrica residencial la energía eléctrica se alimenta por medio de la Acometida Residencial, el consumo de Energía Eléctrica se registra por medio del Medidor de Energía Eléctrica y el Sistema de Puesta a Tierra (SPT) provee un camino para derivar corrientes no deseadas y potencialmente peligrosas. Tomada jdelectricos [imagen], <https://jdelectricos.com.co/sistema-de-puesta-a-tierra/>

Tenga en cuenta que no se trata solo de instalar elementos y accesorios que garanticen el correcto flujo de la energía eléctrica, sino que se trata de ser competentes al saber qué se instala, cómo se instala y cuando se instala; además de estar en la capacidad de entregar un trabajo de calidad, cumpliendo con los criterios técnicos y normativos vigentes y con una excelente estética de estos.

Lo anterior es importante ya que esta constituye la tarjeta de presentación del técnico en instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales. Es por ello que en esta guía de aprendizaje se abordarán generalidades tales como: definiciones, conceptos, materiales, riesgos eléctricos, se apropiarán normativas vigentes (RETIE, NTC 20-50) y se estará en capacidad de reconocer, diferenciar, caracterizar y mantener los elementos y materiales necesarios.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial: Identificando los riesgos de la electrocución.

3.1.1 Reconocer un accidente o incidente de origen eléctrico que permita preservar la vida.

Descripción de la actividad:

Apreciado aprendiz observa el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=iggggONybeo> y con tu grupo, previamente organizado por el instructor, debate tu punto de vista a las siguientes preguntas orientadoras:



¿En algún momento de tu vida te ha sucedido algo parecido? o ¿has conocido de alguna situación en particular? Relata la experiencia.

¿Has evitado o auxiliado algún tipo de accidente o incidente eléctrico? ¿Cómo lo has hecho?

¿En tu domicilio crees que hayan riesgos eléctricos? Mencionalos.

Una vez hayas realizado el debate con el grupo, concluye si en el video visto se presenta un accidente o un incidente.

Finalmente, vuelvan a observar el video, realicen una infografía en hojas de block que permita identificar como actuarían para auxiliar a una persona al recibir una descarga eléctrica, posteriormente socialicen la infografía a los otros grupos de trabajo.

Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Observación – debate - Infografía

Materiales de formación: Papel bond o papel periódico, lápices o lapiceros.

Material de apoyo: Video en youtube <https://www.youtube.com/watch?v=iggqgONybeo>

Duración de la actividad: Horas directas 1 hora. - Horas autónomas 2 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje: Reconociendo los elementos de una instalación eléctrica residencial y comercial.

3.2.1 Reconocer los elementos principales que componen una Instalación Eléctrica Residencial y Comercial de acuerdo a la normatividad eléctrica vigente que se encuentra en el RETIE y en la NTC2050.

Descripción de la actividad:

Estimado aprendiz, a continuación indagaremos sus conocimientos previos a cerca de los elementos que intervienen en el sistema de una instalación eléctrica residencial y comercial.

En la siguiente tabla N° 1 encontrarán unas imágenes, con nombres y definiciones en ingles que no coinciden entre sí, posteriormente, en un archivo Word deberán elaborar una nueva tabla con las mismas columnas donde organicen y relacionen de forma correcta según corresponda el elemento o imagen con el nombre y la definición. Finalmente, el instructor de forma aleatoria escogerá algunos aprendices para que expongan sus tablas.






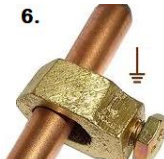
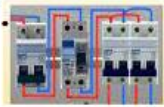
**ELECTRICIDAD A 110 Y 220V
Bien Explicada**

- Transformador
- Interruptor principal
- Barra de distribución
- Neutro/Tierra
- GFCI y AFCI
- Doble polo

Nota: Identificar las partes básicas que componen una instalación eléctrica es fundamental para el desempeño de cualquier electricista. Tomada (YouTube [imagen] - Como funciona la Electricidad en 120V y 240 Voltios - Bien explicada!, 2021)



Tabla No. 1 para la actividad 3.2.1

Image	Name	Definition
1. 	8. Electric Transformer	15. Are the derivation facilities that channel the electrical energy from the distribution network to the General Protection Board of a property.
2. 	9. Electrical Connection	16. Is a static alternating current machine that allows varying some function of the current such as voltage or intensity, maintaining frequency and power, in the case of an ideal transformer.
3. 	10. Electric Energy Meter	17. It is a device that measures the electrical energy consumption of a circuit or an electrical service, this being its specific objective. They are normally calibrated in billing units, the most common being the kilowatt-hour.
4. 	11. Electric outlet	18. It is the heart of the electrical installation, from this all the conductors that feed the different circuits of the place come out. The functions of the panel are to distribute, control and protect all the circuits that have been installed.
5. 	12. Grounding System	19. The function of this electrical part is to establish a safe electrical connection with a complementary function male plug. It is generally located on the wall, superficially or embedded in it.
6. 	13. Luminary	20. It houses one or more lamps and auxiliary equipment. It is used to reflect and direct light, as well as having a lamp protection function.
7. 	14. Electrical Distribution Board	21. It works by diverting the energy from the overvoltage to the ground, thus preventing damage to electrical and electronic equipment.



Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Relacionar imágenes con la definición.

Materiales de formación: No se requieren materiales.

Material de apoyo: No se requiere material de apoyo.

Duración de la actividad: Horas directas 2 horas. - Horas autónomas 4 horas.

3.3 Actividades de apropiación: Conociendo el medidor de energía eléctrica.

3.3.1 Explicar la información de la placa de características del medidor de energía que se encuentra en nuestra residencia de acuerdo a los parámetros técnicos del fabricante.

Descripción de la actividad:

Estimado aprendiz, para esta actividad es necesario que ingrese a la plataforma y en la carpeta de material de apoyo, ubique el documento, “medidores y acometidas”, y se apropie de los conceptos que se encuentran en la sección de medidores de energía. Con esta información usted realizará y presentará de forma creativa un video de 10 a 12 minutos utilizando como ejemplo el medidor de energía de su domicilio, en el video usted debe mostrar y explicar:

- El tipo y funcionamiento básico.
- Como se encuentra conectado a la red publica.
- Su sistema de puesta a tierra.
- La llegada de la acometida.
- La salida hacia el totalizador y al tablero de distribución.
- La información técnica y eléctrica que se encuentra en la placa de características.

Para esta actividad, apreciado aprendiz, tenga presente lo visto en la actividad de reflexión inicial en cuanto a las reglas de seguridad eléctrica para evitar un accidente o incidente. Igualmente, recuerde utilizar los elementos de protección personal - EPP.

El video realizado debe ser subido a la plataforma youtube para su visualización y socialización en clase, puede hacer uso de editores de video como: Vimeo, Clipchamp, Filmora, etc.



Nota: El Medidor de Energía Eléctrica mide el consumo de la Energía Eléctrica en el predio. Tomada jdelectricos [imagen], <https://jdelectricos.com.co/medidores-de-energia-en-bogota/>

Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet - Ambiente externo vivienda con un medidor eléctrico accesible y visible.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Video expositivo.

Materiales de formación: No se requieren materiales.

Material de apoyo: Documento en pdf medidores y acometidas

Evidencias de aprendizaje: Video explicación del medidor.

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo mixta de Producto y desempeño.



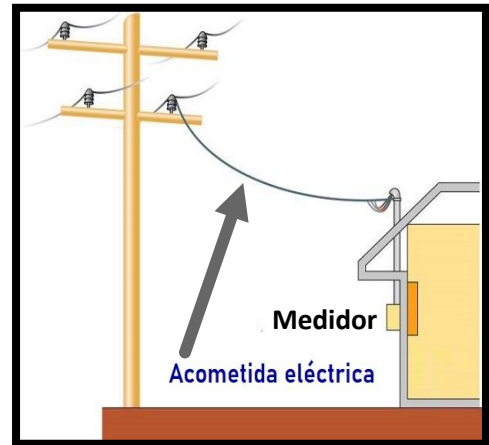
Duración de la actividad: Horas directas 3 horas. - Horas autónomas 6 horas.

3.3.2 Definiendo los tipos de acometida eléctrica.

Definir los tipos de acometida eléctrica que se utilizan en una instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo a la normatividad eléctrica vigente que se encuentra en el RETIE y la NTC2050.

Descripción de la actividad:

Estimado aprendiz, ingrese a la plataforma, y en la carpeta de “MATERIAL DE APOYO”, ubique el documento “MEDIDORES Y ACOMETIDAS”. Y realice de manera individual un mapa mental con la información que se encuentra en la sección de “ACOMETIDAS”. Para la elaboración del mapa mental debe tener en cuenta las recomendaciones de este enlace https://www.youtube.com/watch?v=Bn_RUvhCA1o y lo puedes realizar con cualquier herramienta digital (genially, prezi, power point, canva, etc), procura que contenga imágenes atractivas y poco texto que permita evidenciar la preparación y el dominio del tema. Una vez finalices el mapa mental lo socializas ante el grupo y subes la evidencia en la plataforma en el espacio indicado por el instructor.



Nota: La Acometida Eléctrica es el medio que transporta la energía eléctrica desde la red de baja tensión al predio del usuario. Tomada instalacionesbarcelona [imagen], <https://instalacionesbarcelona.net/acometida-electrica/>

Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet

Estrategias o técnicas didácticas activas: Mapa mental interactivo

Materiales de formación: No se requieren materiales.

Material de apoyo: Documento en pdf medidores y acometidas.

Evidencias de aprendizaje: Mapa mental elaborado con una herramienta digital.

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo mixta de Producto y desempeño

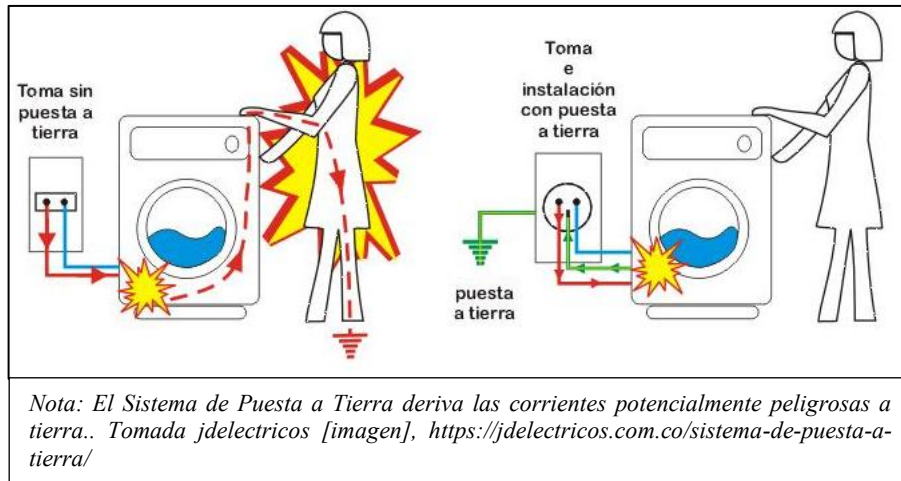
Duración de la actividad: Horas directas 3 horas. - Horas autónomas 6 horas.

3.3.3 Identificando y describiendo el sistema de puesta a tierra.

Definir las características que tiene un sistema de puesta a tierra para una instalación eléctrica eficiente y segura de acuerdo a los parámetros establecidos en la normatividad vigente (RETIE y NTC 2050)

Descripción de la actividad:

Estimado aprendiz, esta actividad esta dividida en dos momentos: el primer momento consiste en ingresar a la plataforma y participar de forma individual en el foro “Sistema de puesta a tierra – SPT” respondiendo a las preguntas: ¿Por qué se debe utilizar en las Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales el Sistema de Puesta a Tierra (SPT)? ¿Qué conclusión se podría sacar al observar la siguiente imagen?



Una vez hayas participado en el foro temático, el segundo momento consiste en que el instructor retroalimentará las características de los sistemas de puesta a tierra, sus materiales y principales características que se encontraron en la imagen anterior. Cada aprendiz debe tomar los apuntes más relevantes en su cuaderno.

Teniendo en cuenta la retroalimentación del instructor y el documento “SPT” que se encuentra en la carpeta de material de apoyo en la plataforma, realice el taller “cuestionario SPT” que se encuentra al final del documento “SPT”, el cual se debe diligenciar de manera individual en un documento escrito con normas APA y entregar en formato PDF en la plataforma en el espacio de evidencias “Taller SPT”.

Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet

Estrategias o técnicas didácticas activas: Observación - debate – Cuestionario de SPT.

Materiales de formación: No se requieren materiales.

Material de apoyo: Documento en pdf SPT.

Evidencias de aprendizaje: Trabajo escrito de la solución al taller cuestionario SPT.

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo mixta de Producto y desempeño

Duración de la actividad: Horas directas 2 horas. - Horas autónomas 4 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento: Realizando los Cálculos eléctricos para el medidor y la acometida.

3.4.1 Realizar los cálculos eléctricos correspondientes para una instalación eléctrica residencial y comercial que permita seleccionar de forma correcta los Materiales, Equipos, Elementos y Herramientas de la acometida, el Medidor y SPT de acuerdo a un diseño eléctrico establecido que cumple con las normas RETIE y NTC 2050.

Descripción de la actividad:



Estimado aprendiz, en grupos de máximo 5 aprendices se debe continuar con nuestro proyecto de formación, ahora, la firma de arquitectos solicita un segundo informe técnico donde se especifiquen los siguientes aspectos:

- De acuerdo con el cuadro de cargas que se encuentra en el informe técnicos de la fase de análisis, se deben entregar los cálculos eléctricos correspondientes para determinar la instalación del medidor, la acometida y el sistema de puesta a tierra, como también una relación detallada de los materiales eléctricos según la instalación a realizar.

Para la entrega de este segundo informe técnico usted debe diligenciar la plantilla que se encuentra en la plataforma en la carpeta de material de apoyo el documento “plantilla de informe técnico fase planeación”.

Ambiente requerido: Ambiente de electricidad con acceso a internet

Estrategias o técnicas didácticas activas: Observación - debate – Cuestionario de SPT.

Materiales de formación: No se requieren materiales.

Material de apoyo: Documento en pdf SPT.

Evidencias de aprendizaje: Trabajo escrito de la solución al taller cuestionario SPT.

Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo mixta de Producto y desempeño

Duración de la actividad: Horas directas 2 horas. - Horas autónomas 4 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Planeación	Listar los recursos necesarios para la implementación del diseño eléctrico normalizado en el ambiente simulado.	3.1.1 Reconocer un accidente o incidente de origen eléctrico que permita preservar la vida. 3.2.1 Reconocer los elementos principales que componen una Instalación	Evidencias de Conocimiento: Cuestionario: Definir e identificar un sistema de puesta a tierra. Informe técnico: Realizar los cálculos eléctricos correspondientes para una instalación	Reconoce los recursos requeridos para realizar una instalación de un spt residencial de acuerdo con el diseño. Establece los equipos, materiales y herramientas acordes con la construcción	Técnica formulación de preguntas. Instrumento cuestionario. Técnica Instrumento informe técnico



		<p>Eléctrica Residencial y Comercial de acuerdo a la normatividad eléctrica vigente que se encuentra en el RETIE y en la NTC2050.</p> <p>3.3.1 Explicar la información de la placa de características del medidor de energía que se encuentra en nuestra residencia de acuerdo a los parámetros técnicos del fabricante.</p> <p>3.3.2 Definir los tipos de acometida eléctrica que se utilizan en una instalación eléctrica residencial y comercial de acuerdo a la normatividad eléctrica vigente que se encuentra en el RETIE y la NTC2050.</p> <p>3.3.3 Definir las</p>	<p>eléctrica residencial y comercial que permita seleccionar de forma correcta los Materiales, Equipos, Elementos y Herramientas de la acometida, el Medidor y SPT.</p> <p>Evidencias de Desempeño:</p> <p>Informe técnico: Determinar el calibre de la acometida eléctrica.</p> <p>Video explicación de la placa de características del medidor de energía eléctrica.</p>	<p>del spt y Los requisitos normativos de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Comprende la importancia de los parámetros de cargabilidad de la red de acuerdo con las características constructivas.</p> <p>Establece los materiales y herramientas acordes con la construcción del SPT y los requisitos normativos de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Identifica las especificaciones de los equipos del sistema y el tipo de carga a instalar de acuerdo con las características del cliente y manual de funcionamiento del equipo.</p>	<p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Lista de chequeo.</p> <p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: lista de chequeo.</p>
--	--	--	---	---	---

		características que tiene un sistema de puesta a tierra para una instalación eléctrica eficiente y segura de acuerdo a los parámetros establecidos en la normatividad vigente (RETIE y NTC 2050)	<p>Tabla No. 4 listado de materiales: Seleccionar los Materiales, Equipos, Elementos y Herramientas de la Acometida, Medidor y SPT</p> <p>Evidencias de Producto:</p> <p>Tabla en ingles de los elementos de una instalación eléctrica residencial y comercial elaborada en Word.</p> <p>Mapa mental: Definir los tipos de acometida eléctrica que se utilizan en una instalación eléctrica residencial y comercial.</p>	<p>Comprende la importancia de los parámetros de cargabilidad de la red de acuerdo con las características constructivas.</p> <p>Identifica los materiales y componentes utilizados en la conexión de elementos de acuerdo Con la normatividad eléctrica.</p> <p>Identifica tipos de aisladores y técnicas de instalación acorde con las características del fabricante y necesidades de la instalación.</p> <p>Identifica la estructura, conductores y tendido del cableado según requerimientos de la Instalación y normatividad vigente.</p>	<p>Tecnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Lista de chequeo.</p> <p>Tecnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de chequeo</p> <p>Tecnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de chequeo</p>
--	--	--	---	---	--



5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acometida: Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del presente reglamento, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición.

Medidor de energía eléctrica: Dispositivo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica de una instalación ya sea de una vivienda o una empresa. Estos dispositivos, en su mayoría vienen calibrados en unidades de facturación de kilovatio-hora [kWh], y les permiten a los operadores de red llevar un control de la energía entregada a los usuarios mes a mes.

Metrología: Ciencia de la medición. Incluye aspectos teóricos y prácticos.

Medidor de Energía Eléctrica: Instrumento destinado a medir energía mediante la integración de la potencia activa o reactiva en función del tiempo.

Operador de RED: Empresa de Servicios Públicos encargada de la planeación, de la expansión y de las inversiones, operación y mantenimiento de todo o parte de un Sistema de Transmisión Regional o un Sistema de Distribución Local.

Barraje de puesta a tierra (equipotencial): conductor de tierra colectiva, usualmente una barra de cobre o un cable de diámetro equivalente.

Conductor de puesta a tierra (*Groninga conductor*): conductor utilizado para conectar los equipos o el circuito puesto a tierra de una instalación, al electrodo o electrodos de tierra de la instalación.

Conductor de puesta a tierra de los equipos: conductor utilizado para conectar las partes metálicas que no transportan corriente de los equipos, canalizaciones y otros encerramientos, al conductor puesto a tierra, al conductor del electrodo de tierra de la instalación o a ambos, en los equipos de acometida o en el punto de origen de un sistema derivado independiente.

Conductor del electrodo de puesta a tierra: conductor utilizado para conectar el electrodo de puesta a tierra al conductor de puesta a tierra de los equipos, al conductor puesto a tierra o a ambos, del circuito en los equipos de acometida o en punto de origen de un sistema derivado independiente.

Conductor desnudo: conductor que no tiene ningún tipo de cubierta o aislamiento eléctrico.

Conductor puesto a tierra (*Grande conductor*): conductor de una instalación o circuito conectado intencionalmente a tierra. Generalmente es el neutro de un sistema monofásico o de un sistema trifásico en estrella.



Conexión equipotencial (Vending): unión permanente de partes metálicas para formar una trayectoria eléctricamente conductora, que asegure la continuidad eléctrica y la capacidad para conducir con seguridad cualquier corriente que pudiera pasar.

Electrodo de puesta a tierra: elemento o conjunto metálico conductor que se pone en contacto con la tierra física o suelo, ubicado lo más cerca posible del área de conexión del conductor de puesta a tierra al sistema. Puede ser una varilla destinada específicamente para ese uso o el elemento metálico de la estructura, la tubería metálica de agua en contacto directo con la tierra, un anillo o una malla formados por uno o más conductores desnudos destinados para este uso.

Puente de conexión equipotencial: conductor confiable que asegura la conductividad eléctrica necesaria entre las partes metálicas que deben estar eléctricamente conectadas entre sí.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, edición 1998, ICONTEC.
- Resolución No. 90708 del 30 de agosto de 2013 del Ministerio de Minas y Energía. REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS “RETIE”.
- Enríquez Harper, Gilberto. *Elementos De Protección De Sistemas Eléctricos: Teoría Y Práctica*. México: Editorial Limusa, 2008.
- Lagunas A, Instalaciones eléctricas comerciales e industriales. Editorial paraninfo 7ed, enero 2017.
- Moreno, J Fernández , C Lasso, D. Instalaciones eléctricas interiores. Editorial paraninfo 4ed, marzo 2016.
- Materiales del curso: Carpeta Material de apoyo.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Diego Cortes Quintana, Jorge Iván Ospina Mejía, Wilson H. Pérez F., Jeison Jilmar Navia Perafan, José Capacho, Herberth Valencia, Adalberto Quiñonez.	Instructor electricidad	SENA – CEAI – AMT	Julio 25- 2022



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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Diego Cortes Quintana, Jorge Iván Ospina Mejía, Wilson H. Pérez F., Jeison Jilmar Navia Perafan, Adalberto Quiñonez, Herberth Valencia, Steven Castañeda, Humberto Montilla.	Instructor electricidad	SENA – CEAI – AMT	Julio 18- 2025	Ajuste al nuevo formato de guía.