



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

INGENIERÍA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA EN ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN

NFPA 70E/70B, gestión del riesgo, Arc Flash con ETAP, LOTO, EPP
Trabajos con Tensión (TCT), con prácticas en instalaciones energizadas
en laboratorio presencial con equipos reales.



INICIO
28 de octubre

DURACIÓN
42 horas cronológicas
2 meses

**LABORATORIO PRESENCIAL
CON EQUIPOS REALES**
Transmisión en vivo disponible
para participantes
internacionales.

Contacto
+51 943 237 779

Dirección
www.greenersac.com

Correo
comercial@greenersac.com

ESPECIALÍZATE EN SEGURIDAD ELÉCTRICA, ARCO ELÉCTRICO, LOTO Y TRABAJOS CON TENSIÓN, Y OBTÉN UNA CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL EMITIDA POR IEEE.

Aprende a diseñar e implementar Programas de Seguridad Eléctrica, desarrollar estudios de arco eléctrico con ETAP, ejecutar procedimientos LOTO, seleccionar EPP contra arco y planificar Trabajos con Tensión (TCT) en instalaciones industriales, mineras y de generación, aplicando NFPA 70E, NFPA 70B y OSHA para proteger al personal y mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico.



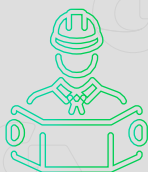
EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:

Profesionales del sector eléctrico, iluminación y construcción.



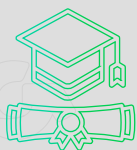
Ingenieros eléctricos, electromecánicos, de mantenimiento y especialistas en seguridad industrial que laboran en minería, hidrocarburos, generación, transmisión, distribución e industria pesada, interesados en fortalecer competencias en seguridad eléctrica NFPA 70E, estudios de arco con ETAP, LOTO, EPP contra arco y TCT.

Empresas y consultores en diseño e ingeniería.



Empresas de ingeniería, consultoras y departamentos de seguridad que desarrollan estudios de arco eléctrico, auditorías LOTO y procedimientos de trabajo en caliente, buscando optimizar sus servicios con estándares internacionales, ETAP y NFPA 70B para garantizar la protección del personal y la continuidad operativa.

Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines.



Estudiantes de últimos ciclos o egresados con conocimientos básicos de sistemas eléctricos que deseen especializarse en seguridad eléctrica, desarrollando habilidades prácticas en LOTO, arco eléctrico y TCT para mejorar su empleabilidad en un sector con alta demanda.



EXPERTO

Conoce a nuestros experto que te guiará en cada etapa del curso:



ING. FRANKLIN TAMAYO

Ingeniero Electricista con especialidad en Sistemas de Potencia (UTP), con más de 15 años de experiencia en el sector eléctrico. Actualmente se desempeña como Ingeniero HSE en LUZ DEL SUR S.A., y cuenta con una sólida trayectoria como Operador de Redes Energizadas (TCT) en el Departamento de Redes Energizadas de la misma empresa.

- Certificado en NFPA 70E (ediciones 2024 y 2021), con formación internacional en Diplomado en Trabajos con Tensión hasta 500 kV (Universidad Nacional de Colombia) y Posgrado en Desarrollo de Nuevas Estrategias para la Resolución de Fallas y Mantenimiento en Instalaciones Energizadas (UTN - Argentina).



ING. HENRY CASTAÑEDA

Ingeniero Electricista con más de 24 años de experiencia en consultoría, diseño, inspección y gestión de proyectos de ingeniería para los sectores Oil & Gas, Retail e Industrial.

- Especialista avanzado en simulación de sistemas de potencia con ETAP, con amplia trayectoria en PDVSA donde se desempeñó como Ingeniero Electricista de Operaciones y Mantenimiento, participando en la gestión técnica para Plantas de Almacenamiento y Poliductos.
- Con dominio de estudios de arco eléctrico (Arc Flash), coordinación de protecciones, flujo de carga, cortocircuito, sistemas de puesta a tierra y calidad de energía, bajo normativas CEN (Código Eléctrico Nacional), IEEE, normas PDVSA y NFPA 70, aportando al programa una visión integral que abarca desde el diseño y simulación hasta la operación y mantenimiento de sistemas eléctricos de potencia.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS

Módulo 1:	Marco normativo y Programa de Seguridad Eléctrica	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Básico
Módulo 2:	Identificación de peligros y evaluación del riesgo eléctrico	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 3:	Condición eléctricamente segura, LOTO y permisos de trabajo	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 4:	Arco eléctrico, energía incidente y etiquetado de equipos aplicado con el software ETAP	🕒 6 horas cronológicas Nivel: Avanzado
Módulo 5:	EPP, vestimenta contra arco y equipos aislantes	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 6:	Mantenimiento eléctrico seguro según NFPA 70B	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 7:	Métodos y planificación de Trabajos con Tensión — TCT	🕒 8 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 8:	Laboratorio inmersivo de seguridad eléctrica y Trabajos en Instalaciones Energizadas	🕒 8 horas cronológicas Nivel: Avanzado

REQUISITOS

- Se recomienda contar con conocimientos básicos de Sistemas Eléctricos de Potencia.
- Greener cuenta con licencia oficial de ETAP para el instructor; el alumno deberá ingresar con su licencia propia.

OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:



1

Aplicar el marco normativo NFPA 70E, NFPA 70B, OSHA e IEEE 1584 para implementar un Programa de Seguridad Eléctrica.

2

Identificar y evaluar peligros eléctricos (choque, arco, tensiones de paso y contacto) mediante matrices de análisis de riesgo por tarea.

3

Establecer condiciones eléctricamente seguras aplicando procedimientos LOTO, verificación de ausencia de tensión y las cinco reglas de oro.

4

Calcular la energía incidente y límites de arco eléctrico con ETAP bajo IEEE 1584, interpretando resultados y elaborando etiquetas de riesgo.

5

Planificar y ejecutar los Métodos de Trabajo con Tensión (TCT) en redes y subestaciones, desarrollando procedimientos en un laboratorio inmersivo.



MÓDULO 1

MARCO NORMATIVO Y PROGRAMA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

🕒 4 horas cronológicas Nivel: Básico

1. Alcance, estructura y terminología de NFPA 70E.
2. Relación entre NFPA 70E, NFPA 70B, OSHA, IEEE 1584 y normativa eléctrica nacional.
3. Personal calificado y no calificado.
4. Responsabilidades del empleador, supervisor y trabajador.
5. Jerarquía de controles aplicada al riesgo eléctrico.
6. Auditorías, procedimientos, capacitación y mejora continua.
7. Producto aplicado: Aplicación de la jerarquía de control de peligros.



MÓDULO 2

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO

🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio

1. Diferencia entre peligro eléctrico y riesgo eléctrico.
2. Contacto directo e indirecto.
3. Choque eléctrico, arco eléctrico y ráfaga de arco.
4. Tensiones de paso y de contacto.
5. Identificación de fuentes de energía.
6. Evaluación del riesgo por tarea.
7. Probabilidad, severidad y exposición.
8. Controles preventivos y controles críticos.
9. Reunión previa o job briefing.
10. Desempeño humano, percepción del riesgo y precursores del error.
11. Análisis de casos e incidentes eléctricos reales.
12. Producto aplicado: matriz de evaluación del riesgo eléctrico para una maniobra o mantenimiento.

PELIGROS ELÉCTRICOS



CHOQUE
ELÉCTRICO



RELÁMPAGO
DE ARCO



RÁFAGA
DE ARCO

MÓDULO 3

CONDICIÓN ELÉCTRICAMENTE SEGURA, LOTO Y PERMISOS DE TRABAJO

🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio

1. Principio de desenergización como primera medida de control.
2. Establecimiento de una condición de trabajo eléctricamente segura.
3. Identificación y aislamiento de las fuentes de energía.
4. Bloqueo y etiquetado individual y grupal.
5. Control de energía almacenada o residual.
6. Verificación de ausencia de tensión.
7. Puesta a tierra temporal de protección.
8. Re Energización y restitución segura del servicio.
9. Permiso de trabajo eléctrico energizado.
10. Justificación técnica del trabajo energizado.
11. Personal calificado, autorización y supervisión.
12. Las cinco reglas de oro aplicadas a instalaciones eléctricas.
13. Producto aplicado: procedimiento LOTO y permiso de trabajo eléctrico energizado.

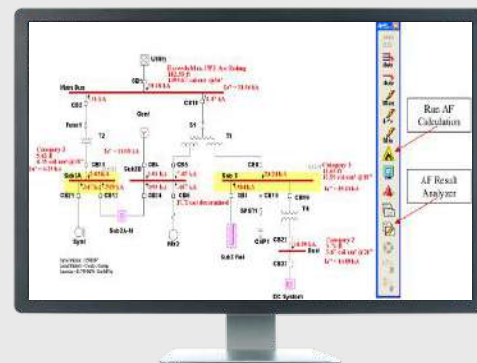


MÓDULO 4

ARCO ELÉCTRICO, ENERGÍA INCIDENTE Y ETIQUETADO DE EQUIPOS APLICADO CON EL SOFTWARE ETAP

🕒 6 horas cronológicas Nivel: Avanzado

1. Formación y comportamiento del arco eléctrico.
2. Consecuencias térmicas, acústicas y mecánicas.
3. Arco abierto y arco en envolvente.
4. Variables que determinan la energía incidente.
5. Corriente de cortocircuito y tiempo de despeje de las protecciones.
6. Frontera de arco eléctrico.
7. Límites de aproximación para choque eléctrico.
8. Métodos de evaluación de energía incidente.
9. Alcance de IEEE 1584.
10. Recopilación y validación de datos de campo.
11. Interpretación de resultados de un estudio de arco eléctrico con el software ETAP.
12. Lectura y elaboración básica de etiquetas.
13. Selección de EPP a partir de la energía incidente.
14. Caso aplicado en tablero, celda de media tensión o centro de control de motores.
15. Demostración mediante software o resultados previamente calculados.
16. Producto aplicado: interpretación técnica de un estudio y elaboración de una etiqueta de riesgo.



MÓDULO 5

EPP, VESTIMENTA CONTRA ARCO Y EQUIPOS AISLANTES

🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio

1. Diferencia entre EPP convencional, dieléctrico y resistente al arco.
2. Selección del EPP de acuerdo con el peligro y la energía incidente.
3. Vestimenta con clasificación de arco.
4. Casco, careta, balaclava, protección visual y auditiva.
5. Guantes y mangas aislantes: clases y aplicaciones.
6. Calzado y protección complementaria.
7. Mantas, cobertores, tubos, protectores y jumpers aislados.
8. Pértigas y herramientas aisladas.
9. Marcado, trazabilidad y certificados de ensayo.
10. Inspección antes del uso.
11. Limpieza, almacenamiento, transporte y criterios de retiro.
12. Periodicidad de ensayos conforme con normas y recomendaciones aplicables.
13. Producto aplicado: lista de inspección y criterios de aceptación de EPP y equipos aislantes.



MÓDULO 6

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO SEGURO SEGÚN NFPA 70B

🕒 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio

1. Relación entre condición del mantenimiento y nivel de riesgo.
2. Principios de NFPA 70B.
3. Mantenimiento preventivo, predictivo y basado en condición.
4. Seguridad en subestaciones, celdas, tableros y CCM.
5. Interruptores, seccionadores y dispositivos de protección.
6. Transformadores y equipos auxiliares.
7. Herramientas eléctricas portátiles y equipos de medición.
8. Baterías y cuartos de baterías.
9. Inspecciones, registros y trazabilidad.
10. Deficiencias de mantenimiento que incrementan el tiempo de despeje.
11. Integración del mantenimiento con el Programa de Seguridad Eléctrica.
12. Producto aplicado: plan básico de mantenimiento eléctrico seguro para una instalación seleccionada.



MÓDULO 7

MÉTODOS Y PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS CON TENSIÓN — TCT

🕒 8 horas cronológicas Nivel: Intermedio

1. Fundamentos y alcance de los trabajos con tensión.
2. Diferencia entre operación, maniobra, medición y trabajo con tensión.
3. Criterios para determinar cuándo una intervención energizada es técnicamente justificable.
4. Método de contacto.
5. Método a distancia.
6. Método a potencial.
7. Aplicaciones en distribución, transmisión y subestaciones.
8. Selección del método según tensión, instalación y tarea.
9. Roles y responsabilidades de la cuadrilla.
10. Preparación del procedimiento y secuencia de trabajo.
11. Distancias, zonas de seguridad y control del entorno.
12. Equipamiento de protección colectiva.
13. Pértigas, cobertores, jumpers, sogas y herramientas aislantes.
14. Hidroelevadores y cestas aislantes
15. Condiciones ambientales y suspensión del trabajo.
16. Comunicación, supervisión y respuesta ante desviaciones.
17. Casos de intervención en redes de distribución y subestaciones.
18. Producto aplicado: método de trabajo, análisis de riesgos y reunión previa de una intervención TCT.



MÓDULO 8

LABORATORIO INMERSIVO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y TRABAJOS EN INSTALACIONES ENERGIZADAS

🕒 8 horas cronológicas Nivel: Avanzado

Fecha: sábado 19 de diciembre del 2026, 08:00 - 17:30 (UTC-05:00)

1. Bloque I: Intervención segura ante peligros eléctricos, LOTO (paneles, subestaciones, motores)
 - 1.1. Caso práctico: Aplicaciones de las 5 reglas de oro
 - 1.2. Etiquetado de un tablero eléctrico
 - 1.3. Determinación de fronteras de coche y arco eléctrico frente a un equipo energizado
 - 1.4. Selección de EPPs y medición en un tablero eléctrico
 - 1.5. Interpretación de etiquetas de arco eléctrico

LABORATORIO INMERSIVO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y TRABAJOS EN INSTALACIONES ENERGIZADAS

🕒 8 horas cronológicas

Fecha: sábado 19 de diciembre del 2026, 08:00 - 17:30 (UTC-05:00)

2. Bloque II: Métodos de trabajo a contacto

2.1. Cambio de seccionador tipo Scut Out con red energizada 10 kV

2.1.1. Selección de EPPs

2.1.2. Selección de equipos de protección colectiva

2.1.3. Selección del jumper

2.1.4. Desarrollo de la tarea (procedimiento)

3. Bloque II: Método de trabajo distancia

3.1. Apertura de cuellos muertos en sistema de 22.9 kV

3.1.1. Selección de EPPs

3.1.2. Selección de equipos de protección colectiva

3.1.3. Selección del pertigas

3.1.4. Desarrollo de la tarea (procedimiento)

4. Bloque IV: Método de trabajo potencial

4.1. Reparación de conductor dañado a medio vano en 220 kV

4.1.1. Selección de EPPs

4.1.2. Selección de equipos de protección colectiva

4.1.3. Selección del traje conductivo

4.1.4. Inspección del andamio aislado

4.1.5. Desarrollo de la tarea (procedimiento)

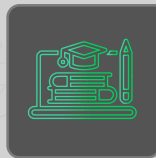


BENEFICIOS



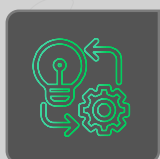
Aprendizaje integral:

Formación aplicada orientada al desarrollo de competencias técnicas y prácticas para un mejor desempeño profesional.



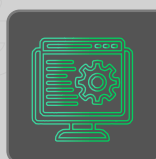
Recursos de estudio especializados:

Biblioteca digital con diapositivas, manuales, guías y archivos de simulación para reforzar la aplicación práctica de los contenidos.



Metodología práctica:

Clases dinámicas con ejercicios y casos técnicos que promueven el aprendizaje colaborativo.



Acceso a la plataforma:

Sesiones virtuales y acceso por un año desde cualquier dispositivo, ofreciendo una experiencia flexible y adaptada al ritmo de cada participante.



Acompañamiento técnico y académico:

Asesoría personalizada y seguimiento continuo durante todo el programa, con atención a consultas mediante los canales institucionales.



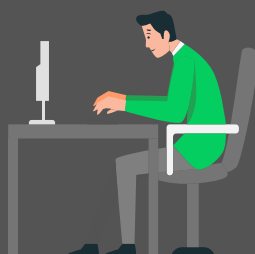
Networking profesional:

Participación en una comunidad internacional del sector eléctrico que fomenta el intercambio técnico y la generación de redes profesionales.

EVALUACIÓN

El rendimiento del participante será evaluado bajo una escala vigesimal, siendo la nota mínima aprobatoria 14.00.

La evaluación combina los aspectos teóricos y prácticos del programa, valorando la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos durante las sesiones.



DOBLE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

IEEE proporcionará créditos **CEU (o PDH)** a los participantes que aprueben el Programa de Especialización: **Ingeniería de seguridad eléctrica en alta, media y baja tensión**. En total, se emitirán **4.2 CEU y/o 42 PDH**.

Asimismo, GREENER – Escuela de Ingeniería emitirá un certificado digital con una duración de 42 horas cronológicas, el cual será remitido al correo electrónico proporcionado por el participante en su inscripción, desde la cuenta institucional capacitaciones@greenersac.com

Este documento contará con la firma oficial de la institución y será entregado en **un plazo máximo de 15 días hábiles** posteriores a la finalización del programa.



*Imagen Referencial del Certificado

IMPACTO PROFESIONAL

- Aumenta tu credibilidad técnica ante empresas y organismos internacionales.
- Accede a mejores oportunidades laborales y posiciones de liderazgo de ingeniería.
- Mejora tu perfil competitivo para asumir proyectos eléctricos de gran envergadura.
- Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN

- Aprobar todas las evaluaciones del curso con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario del IEEE Credentialing course para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

PAGOS NACIONALES (PERÚ)

OPCIONES DE TRANSFERENCIA BANCARIA:



Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 011-201-000100048348 15

TRANSFERENCIA INTERBANCARIA

(OTROS BANCOS)

Código de Cuenta Interbancario (CCI):

003-200-003004790993-39



Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 00320000300479099339

Beneficiario: Ingeniería, Tecnología y Educación Greener S.A.C.

RUC: 20606279991



Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

Número de Cuenta Interbancario (CCI): 002-194-00706972001194

PAGOS INTERNACIONALES (FUERA DE PERÚ)

Para realizar el depósito vía Paypal, ingrese al siguiente link:



Link de Pago

https://paypal.me/greener11?locale.x=es_XC

Pago sin comisión, con cualquier tipo de tarjeta crédito o débito.



Si desea realizar el pago a través de los siguientes medios, solicitar los datos.

niubiz: 

TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

- **Cuenta (dólares):** 200-3004791000
- **Nombre de empresa:** INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
- **Dirección de empresa:** Jr. Aracena 128. Surco, Lima - Perú
- **Banco:** Interbank
- **SWIFT:** BINPPEPL
- **Dirección del banco:** Av. Carlos Villarán N° 140, Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú.

Nota: Si opta por esta opción, se añadirá 70 USD al monto final por comisión de los gastos bancarios.

INVERSIÓN

INVERSIÓN PERÚ

S/. 2000

INVERSIÓN EXTRANJERO

US\$ 590

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

1○

Realiza el pago y
envía el comprobante a
comercial@greenersac.com

2○

Completa tus datos
personales y de facturación
en el siguiente enlace:
<https://forms.gle/w6sNjnVtLJhEYaAj6>

3○

Recibirá la confirmación de
inscripción con las instrucciones
para acceder al aula virtual y
comenzar su formación.

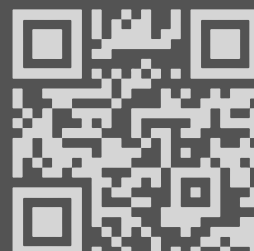
INFORMES E INSCRIPCIONES



+51 943 237 779



comercial@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE CURSO PARA TU ORGANIZACIÓN?

MÁS INFORMACIÓN

+51 943 237 779

comercial@greenersac.com

BENEFICIOS



Modalidad flexible: Formato presencial o virtual según las necesidades de tu equipo.



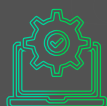
Capacitación personalizada: Contenido adaptado a los requerimientos específicos de tu organización.



Mayor rendimiento: Mejora la productividad y el compromiso de tu equipo.



Impulso empresarial: Prepara a tu empresa para destacarse en un mercado en constante evolución.



Innovación tecnológica: Implementa herramientas y software de última generación en ingeniería y mantenimiento.



GREENER
Escuela de Ingeniería

Fortalece tus competencias en seguridad eléctrica
NFPA 70E y Trabajos con Tensión (TCT) para realizar
intervenciones seguras y confiables.



GREENER S.A.C
RUC: 20606279991