



GREENER
Escuela de Ingeniería

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Aplicación práctica de criterios eléctricos, mecánicos
y estructurales con DLT-CAD y PLS-CADD.

INICIO
28 de abril

DURACIÓN
50 horas cronológicas
3 meses

HORARIO
Martes: 7:00 a 9:00 p.m.
Jueves: 7:00 a 9:00 p.m.
Sábado: 9:00 a 11:00 a. m.
(UTC - 05:00)

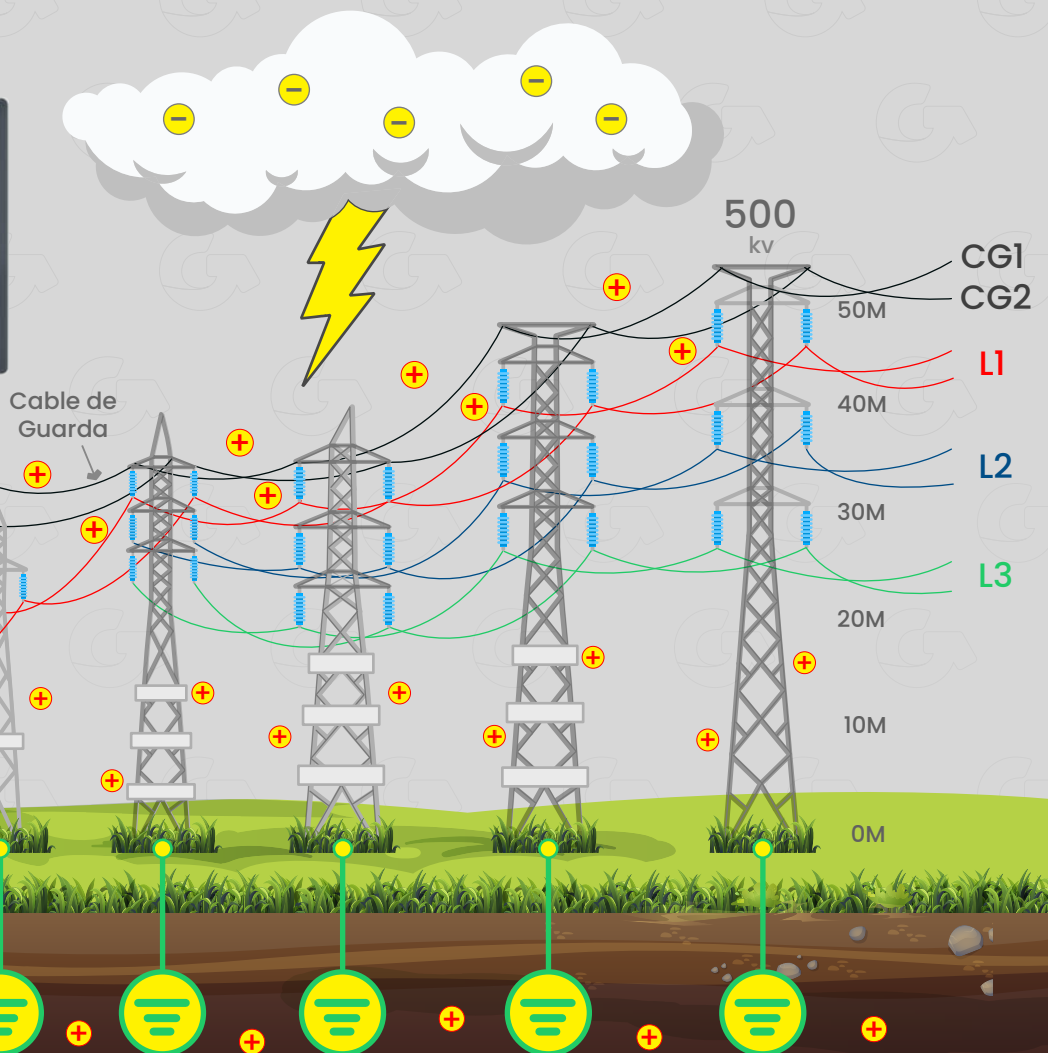
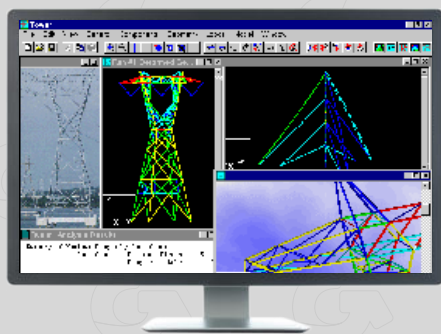
Contacto
+51 943 237 779

Dirección
www.greenersac.com

Correo
comercial@greenersac.com

DOMINA EL DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA Y OBTÉN UNA CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL EMITIDA POR IEEE.

Aprende a diseñar líneas de transmisión eléctrica con PLS-CADD y DLT-CAD, integrando el modelado topográfico, configuración de criterios de diseño, análisis eléctrico, diseño mecánico y validación estructural, hasta la generación de entregables técnicos conforme a estándares de ingeniería aplicados en proyectos reales.

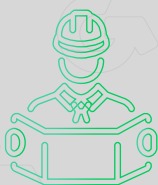


EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:



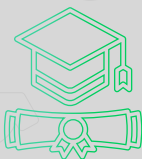
Profesionales del sector eléctrico y energético

Ingenieros electricistas, electromecánicos y civiles involucrados en el diseño, coordinación y gestión de proyectos de líneas de transmisión eléctrica, que deseen fortalecer sus competencias en modelado, simulación y diseño mediante PLS-CADD y DLT-CAD.



Empresas y consultores en ingeniería eléctrica

Firmas consultoras y empresas generadoras, transmisoras, distribuidoras y entidades de planificación, interesadas en fortalecer sus capacidades técnicas en el diseño y simulación de proyectos de líneas de transmisión eléctrica, mediante el uso de herramientas y criterios de ingeniería aplicados a proyectos reales.



Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines.

Estudiantes avanzados y perfiles técnicos afines que busquen fortalecer sus competencias en el diseño, modelado y simulación de líneas de transmisión, utilizando DLT-CAD y PLS-CADD bajo criterios técnicos aplicados en proyectos de transmisión eléctrica.



EXPERTO

Conoce a nuestro experto que te guiará en cada paso del programa



ING. JAIRO SIERRA

Ingeniero Electricista por la Universidad del Norte (Colombia), con Diplomado en Diseño de Líneas de Transmisión de Alta y Extra Alta Tensión.

- ⌚ Cuenta con más de 7 años de experiencia en el diseño de líneas aéreas y subterráneas en alta y extra alta tensión. Actualmente se desempeña como Director de Proyectos en Quadrante Izharia y ha ejercido roles como Coordinador de Proyectos de Transmisión, liderando proyectos en Colombia, España, Estados Unidos, Panamá y Perú.
- ⌚ Domina herramientas como PLS-CADD, PLS-POLE y CYMPAC, además de MATLAB y ATP-EMTP para el análisis y simulación de sistemas eléctricos.



ING. FRANCOIS ZAVALETA

Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), con más de 8 años de experiencia en proyectos de líneas de transmisión y redes de distribución.

- ⌚ Actualmente forma parte del equipo técnico y de desarrollo de software de ABS Ingenieros, participando en la creación de herramientas como DLT-CAD, DIREC-CAD y CAMRELT, y especializándose en la evaluación de líneas y cálculos de ingeniería.
- ⌚ Su dominio de estas plataformas le permite desempeñarse además como instructor, dictando capacitaciones técnicas a nivel nacional e internacional, incluyendo Perú, Colombia y Madagascar.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS

10 módulos - 50 horas cronológicas

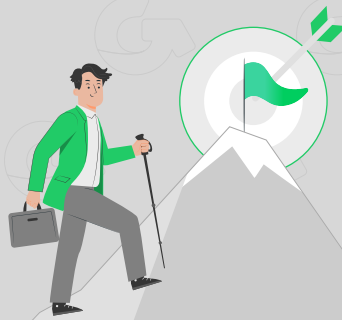
Módulo 1:	Fundamentos de diseño de redes de transmisión eléctrica	 4 horas cronológicas Nivel: Básico - Intermedio
Módulo 2:	Diseño de Líneas de Transmisión en DLT-CAD	 10 horas cronológicas Nivel: Básico - Intermedio
Módulo 3:	Introducción al entorno PLS-CADD y flujo de diseño de líneas de transmisión	 2 horas cronológicas Nivel: Básico - Intermedio
Módulo 4:	Modelado de terreno y datos topográficos en PLS-CADD	 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 5:	Configuración de criterios de diseño electromecánico en PLS-CADD	 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 6:	Cálculos eléctricos de líneas de transmisión en PLS-CADD	 4 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 7:	Diseño mecánico de conductores y configuración estructural en PLS-CADD	 6 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Módulo 8:	Generación de reportes técnicos y documentación de diseño en PLS-CADD	 6 horas cronológicas Nivel: Avanzado
Módulo 9:	Integración con SAPS y modelos As-built	 6 horas cronológicas Nivel: Avanzado
Módulo 10:	Proyecto integrador de diseño de líneas de transmisión en PLS-CADD	 4 horas cronológicas Nivel: Avanzado

REQUISITOS

- Se recomienda contar con conocimientos básicos de sistemas eléctricos de potencia.
- El participante tendrá acceso a licencia oficial de DLT-CAD; para PLS-CADD, Greener dispone de licencia para el instructor, el participante deberá contar con licencia propia.

OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:



1

Comprender los fundamentos eléctricos, mecánicos y normativos aplicables al diseño de líneas de transmisión.

2

Desarrollar el modelado topográfico y el trazado preliminar de líneas, integrando datos geoespaciales, restricciones técnicas y criterios de ubicación de estructuras.

3

Aplicar cálculos eléctricos y mecánicos para la validación del diseño, considerando ampacidad, pérdidas, flechas y tensiones mediante DLT-CAD y PLS-CADD.

4

Configurar y validar el diseño estructural de la línea, integrando herramientas como DLT-CAD, PLS-CADD y SAPS para el análisis y verificación técnica.

5

Desarrollar un proyecto integrador de diseño de líneas de transmisión, desde la definición normativa hasta la generación de entregables finales del proyecto.



FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE REDES DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

🕒 4 horas cronológicas

1. Fundamentos técnicos y criterios eléctricos de diseño

- 1.1. Introducción a redes de transmisión
 - 1.1.1. Función y alcance de las redes
 - 1.1.2. Normativas nacionales e internacionales
- 1.2. Fundamentos topográficos y geoespaciales
 - 1.2.1. Interpretación de coordenadas UTM
 - 1.2.2. Análisis técnico de la vista de planta
 - 1.2.3. Identificación de cruces y restricciones técnicas
- 1.3. Cálculos Eléctricos
 - 1.3.1. Selección de conductores por nivel de tensión y capacidad de corriente
 - 1.3.2. Cálculo de interferencia electromagnética y campos eléctricos
 - 1.3.3. Distancias mínimas de seguridad eléctrica

2. Fundamentos mecánicos y validación técnica del diseño

- 2.1. Hipótesis de estado y condiciones climáticas
 - 2.1.1. Parámetros climatológicos para hipótesis de estado
 - 2.1.2. Introducción a los cálculos mecánicos del conductor
- 2.2. Análisis mecánico estructural
 - 2.2.1. Cálculos mecánicos de conductores
 - 2.2.2. Cálculos mecánicos de estructuras
 - 2.2.3. Cálculos mecánicos de cimentaciones



DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN DLT-CAD

🕒 10 horas cronológicas

1. Entorno de trabajo y trazado preliminar

- 1.1. Estructura de proyectos y entorno gráfico del DLT-CAD
- 1.2. Tipos de archivos de entrada: Excel, KML, DXF
- 1.3. Importación de datos de terreno y perfil topográfico
- 1.4. Georreferenciación y coordenadas UTM
- 1.5. Trazado preliminar de la línea

2. Criterios técnicos, selección de estructuras y conductores

- 2.1. Selección del país, norma técnica y nivel de tensión
- 2.2. Tipos de torres, postes y estructuras armadas
- 2.3. Ingreso y edición de armados y soportes
- 2.4. Selección de cadenas de aisladores
- 2.5. Cálculo de sección de conductores por ampacidad
- 2.6. Ingreso de conductores al DLT-CAD

3. Configuración de estados mecánicos y distribución estructural

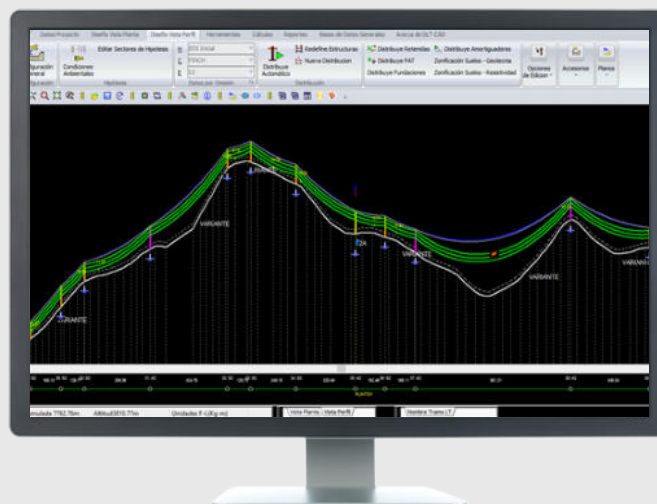
- 3.1. Definición de distancias mínimas de seguridad
- 3.2. Hipótesis de cambio de estado mecánico
- 3.3. Configuración de hipótesis de estado
- 3.4. Automatización de la distribución estructural
- 3.5. Criterios de colocación: tramos, topografía, restricciones

4. Verificación mecánica, ajustes de estructuras y optimización del trazado

- 4.1. Verificación de flechas y tensiones
- 4.2. Edición y ajustes manuales de ubicación de estructuras
- 4.3. Verificación de alarmas: esfuerzo, separación, pendiente
- 4.4. Revisión de retenciones y esfuerzos máximos
- 4.5. Optimización del trazado

5. Cálculos, reportes y planos

- 5.1. Cálculo de árbol de cargas
- 5.2. Generación de reportes técnicos: estructuras, DMS, materiales
- 5.3. Tablas de vanos, tensiones y configuraciones
- 5.4. Exportación de planos (DXF)



MÓDULO 3

INTRODUCCIÓN AL ENTORNO PLS-CADD Y FLUJO DE DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

🕒 2 horas cronológicas

1. Configuración y uso del entorno PLS-CADD para el inicio del diseño de líneas de transmisión

1.1. Presentación de los programas:

1.1.1. PLS-CADD

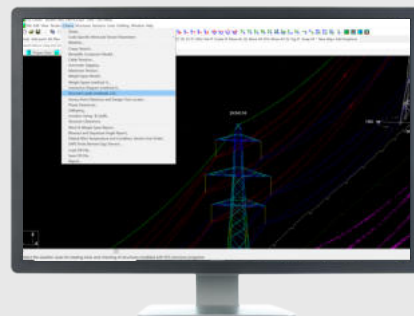
1.1.2. PLS-CADD Lite

1.1.3. PLS-CADD Survey

1.2. Configuración general del software: unidades y sistema

1.3. Navegación y exploración de ventanas del proyecto

1.4. Flujo básico de diseño de una línea en PLS-CADD



MÓDULO 4

MODELADO DE TERRENO Y DATOS TOPOGRÁFICOS EN PLS-CADD

🕒 4 horas cronológicas

1. Construcción del modelo topográfico y definición de la ruta preliminar

1.1. Codificación y reconocimiento del terreno

1.2. Ingreso de datos topográficos

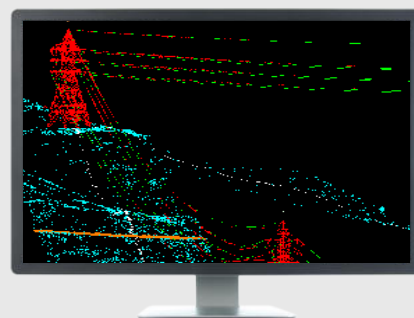
1.3. Selección de ruta preliminar

2. Configuración avanzada e integración GIS

2.1. Configuración avanzada del modelado de terreno

2.2. Incorporación de planos y dibujos base

2.3. Integración de datos con Global Mapper



MÓDULO 5

CONFIGURACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO ELECTROMECAÁNICO EN PLS-CADD

🕒 4 horas cronológicas

1. Definición de escenarios climáticos y distancias de seguridad

1.1. Parámetros climáticos y condiciones operativas

1.2. Criterios de desarrollo del creep

1.3. Límites mecánicos de estructuras y conductores

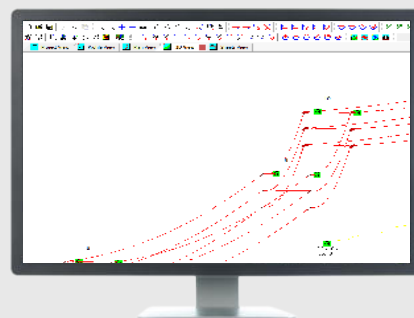
1.4. Configuración de distancias mínimas de seguridad

2. Configuración de hipótesis de carga y gestión de criterios estructurales

2.1. Configuración de hipótesis de cargas para estructuras

2.2. Criterios para determinar el balanceo

2.3. Gestión del archivo de criterios estructurales



MÓDULO 6

CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN PLS-CADD

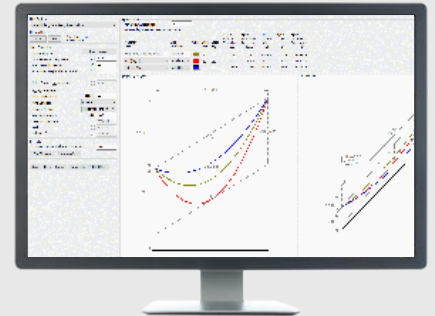
🕒 4 horas cronológicas

1. Evaluación del desempeño eléctrico de la línea

- 1.1. Selección el tipo de conductor
- 1.2. Cálculo de ampacidad en PLS-CADD
- 1.3. Cálculo de pérdidas de potencia
- 1.4. Regulación de tensión

2. Análisis de fenómenos eléctricos asociados a líneas de transmisión

- 2.1. Interferencias electromagnéticas
- 2.2. Efecto corona
- 2.3. Campos electromagnéticos
- 2.4. Ruido audible asociado a líneas de transmisión



MÓDULO 7

DISEÑO MECÁNICO DE CONDUCTORES Y CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN PLS-CADD

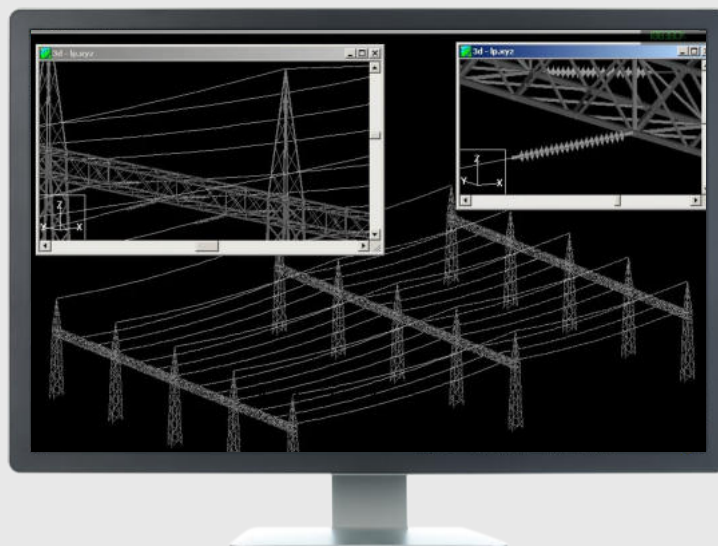
🕒 6 horas cronológicas

1. Configuración estructural y asignación de estructuras

- 1.1. Tipología de aisladores según configuración estructural
- 1.2. Modelado básico de estructuras tipo “palitos” (M1)
- 1.3. Agrupación y clasificación de estructuras
- 1.4. Distribución automática de estructuras en el perfil

2. Aplicación mecánica al tendido y flechado de conductores

- 2.1. Tendido automático y manual de conductores
- 2.2. Flechado gráfico y análisis visual
- 2.3. Configuración de arreglos de conductores
- 2.4. Reportes de cables y visualización técnica de líneas



MÓDULO 8

GENERACIÓN DE REPORTES TÉCNICOS Y DOCUMENTACIÓN DE DISEÑO EN PLS-CADD

🕒 6 horas cronológicas

1. Gestión de materiales

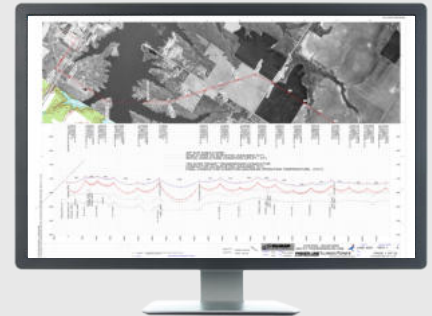
- 1.1. Incorporación de partes individuales
- 1.2. Creación e integración de ensamblajes
- 1.3. Configuración avanzada de materiales
- 1.4. Asignación de partes y ensamblajes a estructuras
- 1.5. Generación del listado de materiales (BOM)
 - 1.5.1. Por línea completa
 - 1.5.2. Por sección de línea
 - 1.5.3. Por estructura individual

2. Generación y personalización de reportes técnicos

- 2.1. Reportes específicos y globales de ingeniería
- 2.2. Reportes de construcción
- 2.3. Compartición de información: tablas y formatos
- 2.4. Personalización de vistas y edición visual (View/Edit Customizations)

3. Generación y exportación de planos del proyecto

- 3.1. Configuración de tamaño de hoja y disposición de página
- 3.2. Control gráfico del plano
- 3.3. Importación de P&P, borde, flecha de norte y elementos gráficos
- 3.4. Uso de la función "Inset View"
- 3.5. Exportación final de planos desde PLS-CADD



MÓDULO 9

INTEGRACIÓN CON SAPS Y MODELOS AS-BUILT

🕒 6 horas cronológicas

1. Fundamentos de SAPS y configuración del modelo estructural

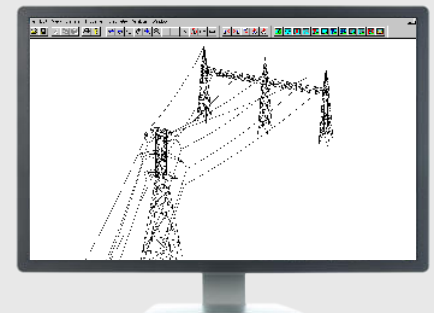
- 1.1. Introducción al entorno SAPS e integración con PLS-CADD
- 1.2. Diferencias clave entre RS (Rulling Span) y FE (Finite Element)
- 1.3. Selección del tipo de modelo
- 1.4. Ajustes de cálculo y estructuras para criterios en SAPS

2. Aplicaciones de elementos finitos en SAPS

- 2.1. Grapado y aplomado de aisladores
- 2.2. Ajuste de longitud de cables
- 2.3. Incorporación de cargas concentradas

3. Validación estructural y análisis de escenarios

- 3.1. Desarrollo del modelo As-Built con SAPS
- 3.2. Validación estructural para escenarios de operación
- 3.3. Interpretación de resultados estructurales



PROYECTO INTEGRADOR DE DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN PLS-CADD

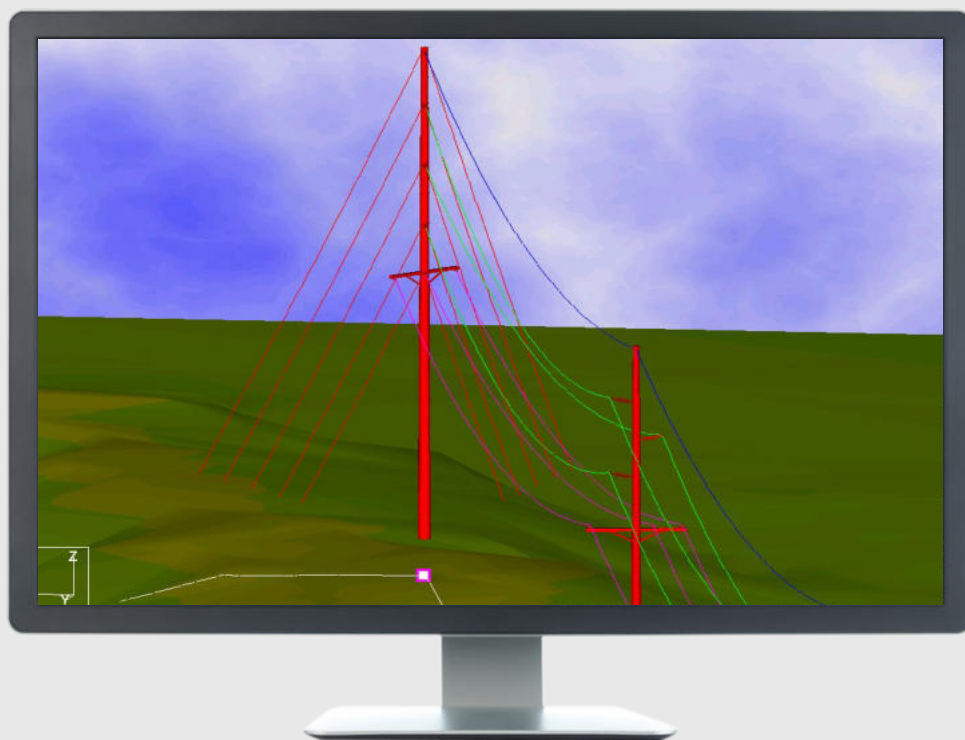
🕒 4 horas cronológicas

1. Definición y estructuración del proyecto de diseño

- 1.1. Estructuración del proyecto de diseño en PLS-CADD
- 1.2. Definición de base normativa
- 1.3. Integración de topografía y selección de ruta
- 1.4. Definición de restricciones

2. Desarrollo del diseño integral y generación de entregables

- 2.1. Elaboración de estructuras y localización
- 2.2. Tendido automático de conductores
- 2.3. Gestión de materiales
- 2.4. Reportes y generación de planos



BENEFICIOS



Aprendizaje integral:

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



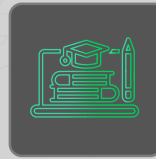
Acceso a la plataforma:

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



Metodología práctica:

Clases dinámicas con ejercicios y casos técnicos que promueven el aprendizaje colaborativo. La metodología contempla **85 % práctica y 15 % teoría.**



Recursos de estudio especializados:

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



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 Diseño de Líneas de Transmisión Eléctrica. En total, se emitirán 5 CEU y 50 PDH.

Asimismo, GREENER – Escuela de Ingeniería emitirá un certificado digital con una duración de 50 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 programa con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario del IEEE Credentialing Program para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

PAGOS NACIONALES (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE

BBVA

Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

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

Interbank

Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 00320000300479099339

BCP

Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

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

**TRANSFERENCIA
INTERBANCARIA**
(OTROS BANCOS)

**Código de Cuenta
Interbancario (CCI):**

003-200-003004790993-39

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

RUC: 20606279991

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

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

VISA



TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

- **Cuenta (dólares):** 200-3004791000
- **Nombre de empresa:** INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
- **Dirección de empresa:** Jr. Aracena 125.
Surco, Lima - Perú
- **Banco:** Interbank
- **SWIFT:** BINPPEPL
- **Dirección del banco:** Av. Carlos Villarán N° 140,
Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú.

Nota: Se añadirá un recargo de \$ 70 USD
por comisión bancaria internacional.

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

niubiz: Western
Union

INVERSIÓN

INVERSIÓN PERÚ

S/. 2800

INVERSIÓN EXTRANJERO

US\$ 790

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 formulario: <https://forms.gle/mvb5e9N5A9m5rMsS8>
- 3** Recibirá la confirmación de inscripción con las instrucciones para acceder al aula virtual y comenzar su formación.

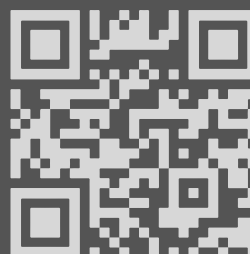
INFORMES E INSCRIPCIONES



+51 943 237 779



comercial@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE PROGRAMA PARA TU ORGANIZACIÓN?

CONTÁCTANOS

+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

Desarrolla diseños de líneas
de transmisión alineados con estándares de
seguridad y confiabilidad.



GREENER S.A.C
RUC: 20606279991