

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Subestaciones Eléctricas de potencia
<b>Clave de la asignatura:</b>	PLh-1711
<b>SATCA<sup>1</sup></b>	2-5-7
<b>Carrera:</b>	Profesional Asociado en Energía Eléctrica

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura.

Las subestaciones eléctricas son el elemento primordial en los sistemas eléctricos de potencia para recibir a través de las líneas de transmisión la energía generada y transformarla a una tensión menor para su distribución y comercialización a través de las redes de distribución.

La aportación de esta asignatura al perfil del egresado son las siguientes:

- Construir y operar subestaciones eléctricas de potencia, conforme a la normatividad nacional e internacional vigente.
- Instalar y operar sistemas de control y protecciones usando tecnología de punta.
- Adaptar nuevas tecnologías en la mejora de los procesos industriales, equipos y obras eléctricas
- Probar interpretar y diagnosticar, realizando mantenimiento a equipos en instalaciones eléctricas industriales y en subestaciones eléctricas de potencia.

La asignatura está relacionada con las asignaturas previas de Electricidad y magnetismo, Circuitos Eléctricos, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Eléctricas Industriales, control supervisorio y Protecciones Eléctricas.

### Intención didáctica

La estructura planteada consta de 7 temas:

En el primer tema, se elabora la configuración de un sistema de potencia, sus condiciones y operatividad a partir de la planta de generación, líneas de transmisión, configuración de subestaciones reductoras, líneas de subtransmisión y redes de distribución, debe de ser tratado, por parte del docente, de forma tal que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios con facilidad.

El segundo tema, define una subestación eléctrica de potencia, su clasificación y configuración de barras (buses), equipo primario y auxiliar describe las características técnicas y operativas de estos, así como la seguridad e higiene en el trabajo El enfoque con el que debe ser tratado este tema debe ser concientizando al estudiante de la importancia de aplicar la normatividad vigente en cuanto seguridad e higiene.

El tercer y cuarto tema, establecen la definición del transformador y autotransformador, la descripción y operatividad de un banco de autotransformadores monofásico con bus terciario, la identificación y condiciones de operación de las partes constitutivas de los mismos, así como la descripción y características técnicas de accesorios y ajustes de instrumentos de los mismos. Estos dos temas deben de ser abordados por parte del docente, de manera conceptual.

El quinto tema, describe los, interruptores en alta y media tensión, medios de extinción, así como la descripción y tipo de cuchillas en alta y media tensión, el enfoque de estos temas es conceptual.

El sexto tema trata acerca de la importancia y objetivos del Sistema de tierras, instalación y medición del sistema general de tierras y tiene el objetivo de que el estudiante realice las actividades con la perspectiva en todo momento de tener protección para los equipos y el personal de mantenimiento y operación.

Séptimo tema, Operación de subestaciones de transmisión y subtransmisión se refiere a la operación de subestaciones y maniobras y proporciona al estudiante los elementos necesarios para para librar equipo para mantenimiento y/o puesta en servicio, aplicando los procedimientos normativos vigentes.

Las competencias genéricas que se desarrollan en la asignatura son principalmente las siguientes: capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para organizar y planificar el tiempo, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de investigación, capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, capacidad para actuar en nuevas situaciones, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma, capacidad de trabajo en equipo, compromiso con la calidad, capacidad para tomar decisiones

El objetivo final es formar técnicos con conocimientos para atender las necesidades o problemas que se presenten en subestaciones de alta y media tensión.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes en mayo de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y

		Profesional Asociado en Energía Eléctrica.
Instituto Tecnológico de La Laguna en junio de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.
Instituto Tecnológico de La Laguna en septiembre de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Durango y La Laguna.	Reunión de Consolidación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla las habilidades para la instalación, realización de pruebas y operación de subestaciones eléctricas en alta y media tensión.</li> <li>Aplica técnicas y métodos para Interpretar y emplear, diagramas eléctricos en instalaciones de subestaciones en alta y media tensión.</li> </ul>

#### 5. Competencias Previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica las leyes básicas del electromagnetismo para identificar las propiedades magnéticas de los materiales ya que comprende el comportamiento de los circuitos magnéticos.</li> <li>Aplica conocimientos adquiridos en electricidad y magnetismo para resolver problemas teóricos y prácticos ya que entiende las leyes de Ohm, de Kirchhoff y de Joule.</li> <li>Emplea lo adquirido en circuitos eléctricos ya que conoce las representaciones matemáticas de elementos de un circuito.</li> <li>De la asignatura transformadores conoce las necesidades y requerimientos en las conexiones de transformadores trifásicos de instrumento y autotransformadores y lo emplea para la operación y mantenimiento de subestaciones en alta y media tensión.</li> <li>Interpreta y aplica la reglamentación de seguridad industrial de acuerdo a las normas vigentes.</li> </ul>
---

## 6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Sistema Eléctrico de Potencia	<p>1.1.-Partes que constituyen un sistema eléctrico de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Central productora de electricidad.</li> <li>• Líneas de transporte de electricidad.</li> <li>• Subestaciones reductoras de potencia.</li> <li>• Redes de distribución.</li> </ul>
2	Subestación de potencia	<p>2.1.- Definición de una subestación eléctrica de potencia.</p> <p>2.2.- Clasificación de subestaciones.</p> <p>2.3.- configuración de barras (buses)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus principal y barra de transferencia 115 kv.</li> <li>• Barra principal y barra auxiliar 230 kv.</li> <li>• Interruptor y medio 400 kv.</li> </ul> <p>2.4.- Configuración de equipo primario en una subestación eléctrica de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformadores de potencia.</li> <li>• Interruptores.</li> <li>• Cuchillas.</li> <li>• Cuchillas de puesta a tierra.</li> <li>• Apartarrayos.</li> <li>• Tablero de control dúplex.</li> <li>• Transformadores de corriente.</li> <li>• Transformadores de potencial.</li> <li>• Dispositivos de potencial.</li> <li>• Tableros de servicios.</li> <li>• Tableros de corriente directa.</li> <li>• Banco de baterías y cargadores 125 vcd.</li> <li>• Banco de baterías y cargadores 52 vcd.</li> </ul> <p>2.5.- Transformador de servicios propios.</p> <p>2.6.- Seguridad e higiene en el trabajo.</p>

3	El Transformador	<p>3.1.- Definición del transformador.</p> <p>3.2.- Partes constitutivas del transformador.</p> <p>3.3.- Temperatura de operación del transformador y métodos de enfriamiento.</p> <p>3.4.- Accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de enfriamiento (Ventilador, radiadores, bombas).</li> <li>• Indicador de temperatura de aceite (ITA).</li> <li>• Indicador de temperatura de devanados (TRO).</li> <li>• Indicador de nivel.</li> <li>• Relé de sobrepresión.</li> <li>• Cambiador de taps.</li> <li>• Sistema de sello de Gas inerte.</li> <li>• Sistema de Sello de bolsa.</li> </ul>
4	El autotransformador	<p>4.1.- El autotransformador elevador.</p> <p>4.2.- El autotransformador reductor.</p> <p>4.3.- Banco de autotransformadores monofásicos con bus terciario.</p> <p>Accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de enfriamiento (Ventilador, radiadores, bombas).</li> <li>• Indicador de temperatura de aceite (ITA).</li> <li>• Indicador de temperatura de devanados (TRO).</li> <li>• Indicador de nivel.</li> <li>• Relé de sobrepresión.</li> <li>• Cambiador de taps.</li> <li>• Sistema de sello de Gas inerte.</li> <li>• Sistema de Sello de bolsa.</li> </ul>
5	Elementos de interrupción	<p>5.1.- Descripción y ciclo de trabajo de interruptores de potencia.</p> <p>5.2.- Interruptores en gran volumen de aceite.</p> <p>5.3.- Interruptores en pequeño volumen</p> <p>5.4.- Interruptor en aire operación neumático.</p> <p>5.5.- Interruptor en hexafluoruro de azufre</p>

		(SF <sub>6</sub> ). 5.6.- Interruptor en vacío. 5.7.- Cuchilla des conectadora, tipos y usos.
6	Sistema general de tierras	6.1 Instalación del sistema de tierras. 6.2 Aplicación Norma ANSI IEEE Std 80-2000 IEEE. 6.3 Importancia y objetivos del Sistema de tierras 6.4 Normatividad de los valores de resistencia a tierra. 6.5 medición del sistema de tierras.
7	Operación de subestaciones de transmisión y subtransmisión	7.1 Código de red (CENACE)

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Sistema Eléctrico de Potencia	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia las configuraciones de un sistema eléctrico de potencia,</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar las configuraciones de linterconexión de la planta de generación a subestación elevadora</li> <li>Estudiar la configuración subestación elevadora líneas de transmisión-subestación reductora - líneas de subtransmisión - subestación reductora - redes de distribución - comercialización de la energía.</li> </ul>

<b>Tema 2. Eléctricas de Potencia</b>	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia las diferentes configuraciones de una subestación de potencia, su operación y mantenimiento y cumplir con la seguridad e higiene en el trabajo.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar las diversas configuraciones de barras (buses) y equipo primario de las subestaciones.</li> <li>Estudiar las características del equipo primario para su mantenimiento y operación.</li> <li>Estudiar los equipos de pruebas y sus aplicaciones.</li> <li>Medición e instalación del sistema general de tierras.</li> <li>Estudiar y aplicar los procedimientos de seguridad e higiene en el trabajo capítulos 800, 100 y 200.</li> </ul>
<b>Tema 3. El transformador</b>	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia el funcionamiento del transformador, para realizar la clasificación y pruebas de los diferentes tipos.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de comunicación oral y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar y clasifica los diferentes tipos de transformadores.</li> <li>Estudiar los sistemas de enfriamiento.</li> <li>Estudiar las diferentes partes constitutivas del transformador y define la función que desempeña cada una de ellas.</li> <li>Realizar pruebas de aislamiento a devanado.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a devanados.</li> <li>Realizar pruebas de corriente de excitación.</li> </ul>

<p>escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pruebas de relación de transformación (TTR).</li> <li>Realizar pruebas de resistencia óhmica a devanados.</li> <li>Realizar pruebas de impedancia.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a boquillas.</li> <li>Realizar pruebas de tap capacitivo a boquillas.</li> <li>Realizar ajustes a instrumentos de medición de temperatura del transformador (ITA y TRO).</li> </ul>
<b>Tema 4. El autotransformador</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p><b>Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia el funcionamiento del autotransformador, para realizar la clasificación y pruebas de los diferentes tipos.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar y clasifica los diferentes tipos de autotransformadores.</li> <li>Estudiar los sistemas de enfriamiento.</li> <li>Estudiar las diferentes partes constitutivas del autotransformador y definir la función que desempeña cada una de ellas.</li> <li>Realizar pruebas de aislamiento a devanado.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a devanados.</li> <li>Realizar pruebas de corriente de excitación.</li> <li>Realizar pruebas de relación de transformación (TTR).</li> <li>Realizar pruebas de resistencia óhmica a devanados.</li> <li>Realizar pruebas de impedancia.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a boquillas.</li> <li>Realizar pruebas de tap capacitivo a boquillas.</li> <li>Realizar ajustes a instrumentos de medición de temperatura del transformador (ITA y TRO).</li> </ul>



<b>Tema 5. Elementos de interrupción</b>	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el funcionamiento del interruptor e identificar sus partes, para realizar la clasificación y pruebas de los diferentes tipos</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar su función y la clasificación de los interruptores de potencia.</li> <li>• Conocer los diferentes tipos de medio de extinción.</li> <li>• Conocer las diferentes partes constitutivas del interruptor y la función que desempeña cada una de ellas.</li> <li>• Realizar pruebas de resistencia de aislamiento.</li> <li>• Realizar pruebas de factor de potencia.</li> <li>• Realizar pruebas a contactos (ducter).</li> <li>• Realizar pruebas de operación y simultaneidad.</li> </ul>
<b>Tema 6. Sistema general de tierras</b>	
Competencias	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudia los requerimientos técnicos necesarios para instalar el sistema de tierras de una subestación y/ o una instalación industrial.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mediciones del suelo para la instalación de un sistema de tierras.</li> <li>• Estudiar y aplicar las normas de la IEEE para un sistema de tierras.</li> <li>• Actividades de inspección y mantenimiento al sistema de tierras.</li> <li>• Interpretación de resultados</li> <li>• Normatividad de los valores de resistencia a tierra.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> </ul>	
<b>Tema 7. Operación de subestaciones de transmisión y subtransmisión</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia y aplica el procedimiento establecido para la realización de maniobras.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> <li>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>Habilidades interpersonales.</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar y aplicar los procedimientos para maniobras en subestaciones.</li> </ul>

## 8. Prácticas

<ol style="list-style-type: none"> <li>Visitas a subestaciones eléctricas de potencia y subestaciones en mediana tensión.</li> <li>Realizar pruebas de aislamiento (megger) a interruptores de alta y media tensión.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a interruptores de alta y media tensión.</li> <li>Realizar pruebas de resistencia de contactos (ducter) a interruptores de alta y media tensión.</li> <li>Realizar pruebas de aislamiento (megger) a devanados transformadores.</li> <li>Realizar pruebas de factor de potencia a devanados.</li> </ol>
--

7. Realizar pruebas de factor de potencia a boquillas.
8. Realizar pruebas de factor de potencia a tap capacitivo.
9. Realizar corriente de excitación a transformadores.
10. Realizar prueba de relación de transformación (ttr) a transformadores.
11. Realizar pruebas de aislamiento (megger) a cuchillas.
12. Realizar pruebas de factor de potencia a cuchillas.
13. Realizar pruebas de resistencia de contactos (ducter) a cuchillas.
14. Realiza simulacros de RCP a trabajador accidentado por descarga eléctrica de acuerdo a lineamientos establecidos en procedimiento de seguridad e higiene cap.800.

### 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** Marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** Con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** Consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** Es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

### 10. Evaluación por competencias

- La evaluación debe ser un proceso continuo, dinámico y flexible enfocado a la generación de conocimientos sobre el aprendizaje, la práctica docente y el programa en sí mismo.
- Debe realizarse una evaluación diagnóstica al inicio del semestre para partir de saberes previos, expectativas e intereses que tengan los estudiantes.
- Durante el desarrollo del curso debe llevarse a cabo una evaluación formativa que permita retroalimentar el proceso de aprendizaje y establecer las estrategias para el

logro de los objetivos establecidos.

- Al finalizar el curso debe realizarse una evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Para la evaluación se sugiere utilizar diferentes herramientas tales como: Ejercicios, Reportes de búsqueda de información Portafolio del estudiante, Reporte de proyecto; Presentaciones.

### **11. Fuentes de información**

1. Elementos de diseño de subestaciones eléctricas. México: Limusa.
2. Enríquez Pacheco, H. Transformadores. México: I.P.N. Normas sobre construcción e instalaciones de subestaciones eléctricas. C.F.E.
3. Staff, E.E. del M.I.T. Circuitos magnéticos y transformadores, México: Reverte.
4. ANSI IEEE Std C57.13-1978 IEEE Requirements for instruments.
5. ANSI IEEE Std 80-2000 IEEE guide for safety in AC substation grounding.
6. Álvarez, M. (2009). Transformadores, México: Alfa omega.
7. Zoppetti, G. Estaciones transformadoras y de distribución. México: Gili S.A.
8. Raull, J. Diseño de subestaciones (2o Ed.). México: U.N.A.M.
9. Procedimiento de pruebas de campo para equipo primario en subestaciones. C.F.E.
10. Procedimiento de seguridad e higiene en el trabajo cap.800. C.F.E
11. Procedimiento de seguridad e higiene en el trabajo cap.100 C.F.E.
12. Procedimiento de seguridad e higiene en el trabajo cap.200. C.F.E.