



PROYINSTELEC®

Confiabilidad en sistemas eléctricos

Curriculum Empresarial - Código Red

Contacto:

Ing. José Lauro Gutiérrez Galicia

Oficina: **55 5365 9291**

Móvil: **55 2587 7216**

Información:

Razón social: *Proyinstelec S. de R.L. de C.V.*

RFC: **PRO090701R92**

Dirección: *Calle Encinos Pte. 73, Col. Arcos del Alba
Cuautitlán Izcalli, Estado de México*

Email: *clientes@proyinstelec.mx*

Proyinstelec S. de R.L. de C.V., empresa fundada en julio del dos mil nueve, se especializa en atender a la industria en general ofreciendo una ingeniería de alta calidad en el servicio de mantenimiento a subestaciones eléctricas en media y alta tensión; así como a plantas de emergencia. Nuestro principal objetivo es ofrecerle una amplia variedad de servicios integrales para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo y de esta manera lograr extender la vida útil de sus equipos y evitar paros innecesarios de su planta productiva.

Es importante mencionar que atendemos los servicios mencionados en el área metropolitana y en el interior de la República.

Para esto contamos con servicios integrales que permitan a su empresa cumplir con los requerimientos técnicos del Código Red publicados por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) en 2016.

Conformada por un equipo multidisciplinario de profesionales con amplia experiencia y conocimientos técnicos de Ingeniería, ofreciendo una gran gama de servicios como son:

- Estudios de Cortocircuito y Coordinación de Protecciones
- Estudios de Arco Eléctrico y Flujos de Cargas
- Estudios de Análisis Armónico
- Medición de Calidad de la Energía en su punto de conexión con CFE
- Verificación por medio de Unidad de Inspección
- Ajuste y pruebas de características de dispositivos de protección

¿QUÉ ES EL CÓDIGO RED?

El Código Red contiene los requerimientos técnicos mínimos necesarios para asegurar el desarrollo eficiente de todos los procesos asociados con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

- Planeación
- Operación
- Acceso y uso de la infraestructura eléctrica
- Medición y control

Su objetivo es establecer, en un procedo abierto y transparente, los criterios técnicos que permitan y promuevan que el SEN sea desarrollado, mantenido, operado, planeado y modernizado en una forma eficiente, coordinada y económica.

Es de cumplimiento obligatorio para los integrantes de la Industria Eléctrica y corresponde a la CRE su interpretación y vigilancia

ESTRUCTURA DEL CÓDIGO RED



APROBACIÓN DEL CÓDIGO RED

Noviembre

El Código de Red fue enviado a consulta pública el 27 de noviembre de 2015

Enero

El proceso de consulta pública del Código de Red duró 30 días hábiles

Febrero

El Código de Red recibió más de 1000 comentarios, principalmente asociados a la interconexión de Centrales Eléctricas

Abril

El Código de Red se publicó el 8 de abril de 2016 en el Diario Oficial de la Federación

INCLUMPLIMIENTO Y SANCIONES

Los integrantes de la Industria Eléctrica que dejen observar, de manera grave a juicio de la CRE, las disposiciones establecidas en el Código Red, se sujetarán a las sanciones establecidas en el **Artículo 165, fracción I inciso k), y fracción II inciso c) de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE)**.

De las sanciones

Artículo 165.- Las infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus Reglamentos o disposiciones emanadas de la misma se sancionarán de conformidad con lo siguiente:

I) Con multa del dos al diez por ciento de los ingresos brutos percibidos en el año anterior por:

K) Dejar de observar, de manera grave a juicio de la CRE, las disposiciones en materia de la Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Normal;

II) Con multa de cincuenta mil a doscientos mil salarios mínimos por:

C) Incumplir las disposiciones en materia de la Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional.

UN PROCESO TRANSPARENTE

De conformidad con los lineamientos en materia de consulta pública, la CRE esta obligada a atender las preguntas y comentarios recibidos

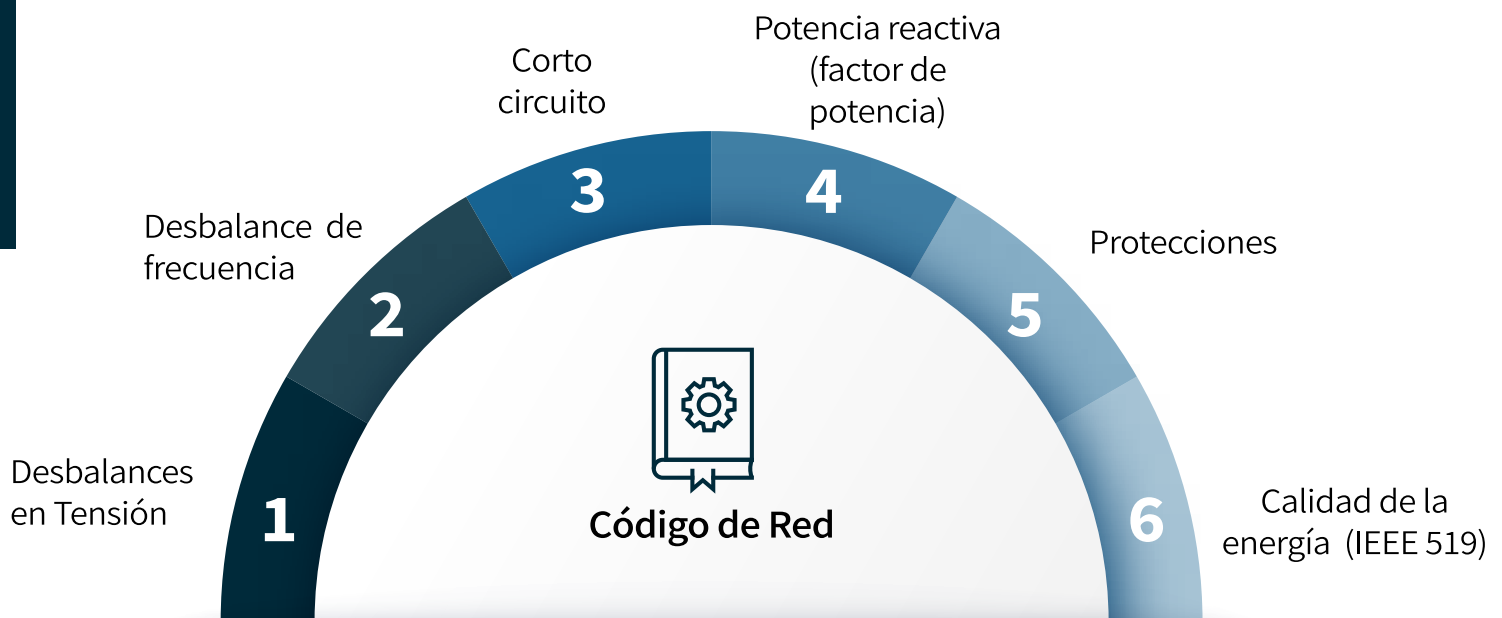
CONEXIÓN DE CENTROS DE CARGA

Dentro del Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para la conexión de centros de carga dice:

Capítulo 1. Alcance y aplicación

Los Centros de Carga que emanen o se relacionan a las actividades de suministro (calificado, básico o último recurso), usuarios calificados o generación de intermediación, que estén conectados en Alta o Media Tensión cumplirán con los requerimientos de este Manual, en un plazo que no podrá exceder de 3 años, debiendo presentar a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) un plan de trabajo detallando las acciones que serán implementadas, considerando los tiempos y prácticas prudentes de la industria eléctrica, para asegurar el cumplimiento de lo establecido en este Manual. En caso de prevalecer el incumplimiento a los requerimientos especificados en el Manual, se aplicarán las sanciones de conformidad con la normativa vigente.

Los requerimientos indicados en este Manual:



ESTUDIOS DE CORTOCIRCUITO

El objetivo de realizar un estudio de cortocircuito de las subestaciones eléctricas es:

- Determinar las capacidades de cortocircuito que las barras de los tableros deberán soportar con respecto a los valores de las corrientes de falla que resulten de la contribución actual de corriente por parte del resto del sistema eléctrico y las cargas que integran la red eléctrica, bajo los escenarios de operación (suministro por CFE o Generadores Eléctricos).
- Determinar los valores de corrientes que fluyen a través de todos los elementos ante condiciones de falla, ya que estos valores calculados definirán el escenario a ser considerado para el cálculo de los ajustes de los dispositivos de protección.

Los resultados obtenidos en este estudio son:

- Corrientes de falla (simétricas y asimétricas) momentáneas, interruptivas y para ajuste de relevadores con retardo de tiempo en cada uno de los buses.
- Diagrama de buses con valores de falla trifásica y de fase a tierra.
- Evaluación de las capacidades interruptivas requeridas en los elementos de interrupción.

ESTUDIOS DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

- Confirmar o proponer, de los ajustes actuales, de los dispositivos de protección de sobrecorriente principales y derivados de los tableros eléctricos que forman parte del sistema eléctrico, bajo la consideración de los escenarios de operación.
- Los ajustes de los dispositivos de protección deben permitir la selectividad de operación de los elementos de protección ante un cortocircuito, aislando sólo el área de falla y evitando que áreas no involucradas sean afectadas en el suministro de energía eléctrica.

CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS A ESQUEMAS DE PROTECCIÓN

Derivado de los ajustes seleccionados en el estudio de coordinación de protecciones, se procede a implementar mediante la configuración de las funciones de sobrecorriente en los relevadores de protección para sistemas de alta y media tensión, reemplazo de tipo de fusible para sistemas de media tensión o unidades de disparo (LSIG) de interruptores electromagnéticos de baja tensión.

Posterior a las modificaciones sugeridas en el estudio, se procede a efectuar pruebas de características y de esquema a los relevadores de protección y unidades de disparo mediante equipos simuladores para garantizar su operación en caso de presencia de disturbios.

FACTOR DE POTENCIA

El requerimiento de factor de potencia indicado en el manual establece:

3.4 Requerimiento de factor de potencia

a. En Estado Operativo Normal, los Centros de Carga conectados en Alta Tensión deberán mantener un factor de potencia entre 0.95 en atraso y 1.0, con medición cinco-minutal. Dichos Centros de Carga deberán cumplir con este requerimiento al menos el 95% del tiempo durante un periodo mensual. Este requerimiento tendrá una vigencia de 10 años a partir de la publicación del Manual en el DOF.

Posterior a este periodo, el requerimiento del factor de potencia será de 0.97 en atraso y 1.0, con medición cinco-minutal. Los Centros de Carga deberán cumplir con este requerimiento al menos el 97% del tiempo durante un periodo mensual.

b. El factor potencia en tensiones menores o iguales a 35 kV se medirá en nodos de calidad de energía, de conformidad con las “Disposiciones administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios en la red nacional de transmisión y las redes generales de distribución de energía eléctrica”.

Para determinar este requerimiento para los centros de carga, es necesario llevar a cabo:

- Estudios de Flujos de Carga
- Estudios de Análisis Armónico
- Medición de Calidad de la Energía

Los estudios de flujos de carga determinan:

- Tensiones en los nodos del sistema
- Corrientes en cada ramal
- Potencia activa y reactiva por cada ramal
- Factor de Potencia en cada punto

De esta forma se puede determinar la localización óptima de bancos de capacitores que mitiguen el bajo factor de potencia ocasionado por equipos inductivos en el sistema.

Los estudios de análisis armónico determinan:

- Niveles de armónicos en corrientes generados por cargas no lineales en el sistema que pueden provocar una distorsión armónica en el voltaje que pueda afectar a equipos sensibles.
- Simulación de instalación de filtros pasivos sintonizados y analizar los efectos de mitigación armónica.

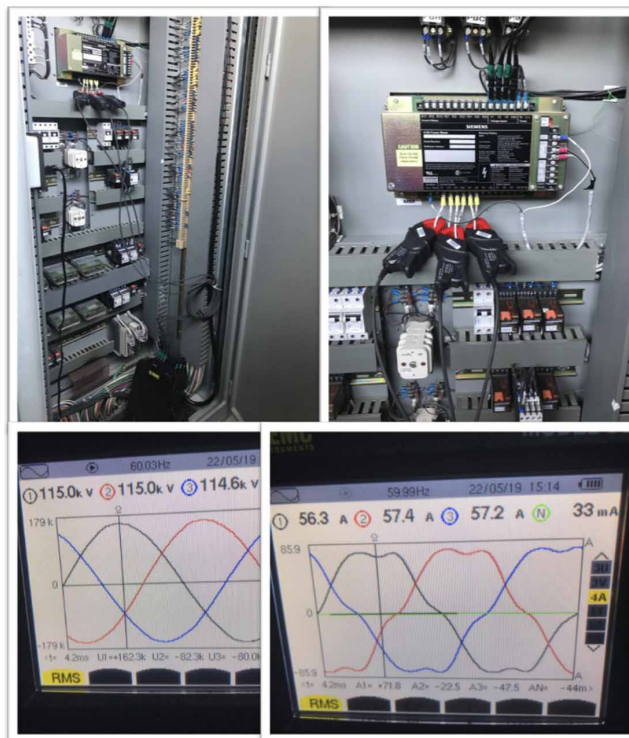
CALIDAD DE LA ENERGÍA

El manual regulatorio indica que hasta que no se cuente con una Norma Oficial Mexicana (NOM) sobre la Calidad de la Energía, se deberán cumplir los siguientes criterios:

- Distorsiones armónicas máximas permisibles en corriente
- Fluctuaciones en la tensión de suministro (Flicker)
- Desbalance de corriente

Si en las mediciones realizadas con un equipo analizador de calidad de la energía en el punto de interconexión existen variaciones cíclicas de tensión o repercusiones indeseables como desbalanceo de fases y corrientes armónicas que demeriten la calidad del servicio del suministrador otorga a los demás usuarios, el centro de carga deberá instalar sistemas de compensación para reducir o eliminarlos.

En Proyinstelec S. de R.L. de C.V. contamos con equipos analizadores de la energía clase A para efectuar las mediciones de los parámetros eléctricos indicados en el punto de conexión para su evaluación conforme a las disposiciones oficiales, así mismo ofrecemos las mejores soluciones que se adecuen a los problemas que se puedan presentar en su sistema.



Algunos de nuestros casos de éxito en proyectos son los siguientes:



- **Central de Cogeneración IGSAPAK**

Lugar: Subestación Eléctrica Principal - 115kV, HGO

Trabajos: Estudios de Cortocircuito, Coordinación de Protecciones y Análisis de Flujos.

- **Central de Cogeneración TLACO**

Lugar: Subestación Eléctrica Principal - 23kV, MEX

Trabajos: Estudios de Análisis de Flujos.

- **Central de Cogeneración TLACO**

Lugar: Subestación Eléctrica Principal - 23kV, MEX

Trabajos: Medición de Calidad de la Energía en punto de interconexión con CFE.



- **Código de Red – Vetrotex (Saint Gobain)**

Lugar: Subestación Eléctrica Principal – 115kV, TLX

Trabajos: Estudios de Cortocircuito y Coordinación de Protecciones en circuitos de 115-0.44kV, Estudios de Calidad de la Potencia conforme a normativa Código de Red.

- **Transformadores de Instrumento Essity - CFE**

Lugar: Subestación Eléctrica Principal – 230kV, HGO

Trabajos: Reemplazo de Transformadores de Instrumento de Facturación por incremento de carga y solicitud de CFE y CENACE.



- **Estudios de Calidad de la Potencia y Análisis de Armónicos**

Lugar: Subestaciones Eléctricas AT, MT y BT, HGO

Trabajos: Medición de calidad de la potencia en circuitos de 230kV, 13.8kV y 0.460kV, Estudios de Flujos de Potencia y Flujos de Potencia Armónicos, Barrido de Frecuencia y Evaluación del comportamiento de la red.