

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 1 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

NT-02 **GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2**

ESSA – Área de Proyectos – Equipo CET



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 2 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2026-01-09	Elaboración	Equipo CET – Área de Proyectos	Equipo CET – Área de Proyectos	Comité técnico ESSA
Grupo Homologación y Normalización CET: Fredy Antonio Pico Sánchez, Néstor Fabian Zarate Abril				

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 3 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

CONTENIDO

1. OBJETIVO	6
2. ALCANCE	6
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	9
5. ASPECTOS GENERALES Y ANTEDECENTES	10
6. CONDICIONES PARA LA CONEXION A LAS REDES ESSA	10
7. TIPO DE PROYECTO	11
7.1 Proyectos clase 1:.....	11
7.2 Proyectos clase 2:.....	11
8. SOLICITUD DE SERVICIO	11
8.1 Solicitud del servicio para conexiones sencillas	12
8.2 Solicitud del servicio para conexiones complejas (Factibilidad con análisis).....	15
9 FACTIBILIDAD DE SERVICIO	16
10. REQUISITOS PARA REVISIÓN DE DISEÑOS	17
10.1 Otras consideraciones.....	¡Error! Marcador no definido.
11. ELABORACIÓN DEL DISEÑO DE UN PROYECTO ELÉCTRICO	21
11.1 Diseño detallado.....	22
11.2 Diseño básico.....	24
11.3 Instalaciones que requieren esquema constructivo.....	25
12. REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	26
13. PRESENTACION Y REVISION DE LAS OBRAS PARA CONEXIÓN DE NUEVOS CLIENTES	27
13.1 Generalidades	27
13.2 Conexiones en baja tensión.....	28
13.3 Conexión en media tensión.....	29
14. PUESTA EN SERVICIO	31

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 4 de 60
	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

15. PRESENTACIÓN DEL DISEÑO	33
15.1 Formatos.....	33
15.2 Distribución de información.....	34
15.2.1 Diagrama Unifilar	35
15.2.2 Localización	39
15.2.3 Ubicación georreferencia del proyecto.....	41
15.2.4 Vistas Complementarias	42
15.2.5 Resumen general del proyecto	45
15.2.6 Convenciones	46
15.2.7 Cuadro de cargas	46
15.2.8 Detalles Constructivos	47
15.2.9 Notas	48
ANEXO A. CONVENCIONES	49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Documento de referencia aplicables	9
---	---

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 5 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

INDICE DE FIGURAS

Figura 2. Rotulado para la presentación de proyectos	33
Figura 3. Formato 1 para la presentación de proyectos ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 4. Formato 2 para la presentación de proyectos	35
Figura 5. Ejemplo de distribución de conductores en ducto	36
Figura 6. Ejemplo Diagrama Unifilar.....	38
Figura 7. Ejemplo Cuadro de cargas de una instalación	46
Figura 8. Ejemplo Cuadro de cargas de varias instalaciones.....	47
Figura 9. Ejemplo Cuadro de cargas de una parcelación.....	47

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 6 de 60
	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

1. OBJETIVO

Establecer las condiciones técnicas que deben cumplirse para la presentación de proyectos eléctricos clase 2 que se conectan al Sistema de Distribución Local (SDL) ante la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA).

2. ALCANCE

Las condiciones técnicas establecidas en esta guía aplican a todos los usuarios que deseen presentar proyectos eléctricos clase 2 para su conexión en el SDL operado por ESSA.

Los proyectos eléctricos clase 2 comprenden instalaciones de media tensión (MT) que no están asociadas a sistemas de generación de energía. Este tipo de proyectos se enfoca en el diseño y conexión de redes de distribución internas, acometidas, subestaciones, transformadores, sistemas de protección, medición, control y demás elementos que conforman la infraestructura eléctrica requerida para la prestación del servicio bajo condiciones de seguridad, calidad y confiabilidad.

Estas instalaciones pueden incluir:

- **Nuevas conexiones eléctricas en baja y media tensión** para usuarios residenciales, comerciales o industriales.
- **Ampliaciones o modificaciones de redes eléctricas existentes** que requieran aprobación técnica por parte de ESSA.
- **Proyectos de electrificación urbana o rural**, no relacionados con autogeneración o generación distribuida.
- **Reubicaciones de equipos o redes en MT** por motivos urbanísticos, técnicos o normativos.
- **Instalación de subestaciones de usuario** en configuraciones convencionales o compactas, de acuerdo con el tipo de carga.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 7 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

3. DEFINICIONES

AOM: Costos de Administración, Operación y Mantenimiento del sistema eléctrico.

Dibujo: Representación gráfica, precisa y dimensionada, ceñida a normas que permite interpretar o realizar un diseño (NTC 1594, 1980).

Escala: Relación existente entre la dimensión lineal de un elemento tal como se representa en un dibujo y la dimensión real del mismo elemento (NTC 1580, 1988).

Esquema: Representación gráfica de una idea en la cual solo figuran los detalles más importantes o esenciales (NTC 1594, 1980).

Estudio de coordinación de aislamiento: Análisis que define los niveles de aislamiento de los equipos eléctricos ante sobretensiones temporales o transitorias, considerando los niveles de impulso y maniobra, conforme a normas como la IEC 60071.

Estudio de flujo de carga: Simulación que permite conocer los perfiles de tensión, corriente y potencia activa/reactiva en todos los nodos de una red eléctrica, para verificar su operación segura y eficiente.

Factor de simultaneidad: Coeficiente que representa la probabilidad de que varias cargas operen al mismo tiempo. Es clave en el diseño de acometidas y alimentadores.

Factibilidad: Estudio realizado por el Operador de Red (OR) que permite determinar si es posible el uso seguro y confiable de la infraestructura eléctrica, para la prestación del servicio de energía eléctrica.

Formato: Tamaño del papel o en orden a sus dimensiones de largo y ancho (NTC 1687, 1981).

Operador de Red (OR): Entidad encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo. En el contexto de esta norma, se refiere a ESSA.

Plan de protecciones: Documento técnico que detalla los equipos de protección eléctrica instalados (fusibles, interruptores, relés), sus características, ajustes y coordinación entre ellos.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 8 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Punto de conexión: Es el punto eléctrico en el cual el equipo de un usuario está conectado a un STR o SDL para propósito de transferir energía eléctrica entre las partes. El punto de conexión indica la frontera respecto a la propiedad de los activos entre el Operador de Red y el cliente.

Punto de derivación: Es el punto físico sobre la red de uso general del Operador de Red desde donde se hace la derivación hacia una instalación.

Punto frontera comercial: Punto de conexión eléctrica entre el sistema del Operador de Red y el usuario donde se instalan los equipos de medida y se define el límite de responsabilidad técnica y comercial.

Red de puesta a tierra: Sistema conductor que conecta equipos, estructuras y componentes eléctricos al terreno para evitar tensiones peligrosas.

SDL (Sistema de Distribución Local): Sistema de distribución de energía eléctrica que conecta a los usuarios finales con la red de distribución.

STN (Sistema de Transmisión Nacional): Red de transmisión de energía eléctrica que cubre el ámbito nacional y facilita la distribución a nivel regional.

STR (Sistema de Transmisión Regional): Red de transmisión que interconecta varios sistemas de distribución para proporcionar energía a diferentes áreas geográficas.

Tablero General de Alimentadores (TGA): Armario eléctrico hasta dónde llega la acometida principal que surte del servicio a toda la edificación, y a partir de la cual se derivan los alimentadores de los tableros de medida de piso o del electro barra.

Vista: Es un esquema de dos dimensiones que representa los detalles más importantes de una pieza o de un espacio, esto a partir de la proyección ortogonal que se hace de las características sobre un plano paralelo a cada una de las caras del elemento.

Vista en corte o sección: La vista en corte es aquella que permite mostrar la forma interior de una pieza o de un espacio.

Vista en planta: Es la vista que se obtiene de la pieza o del espacio cuando se observa desde arriba. También es conocida como vista superior.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 9 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos considerados para la elaboración de esta norma son los que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Documento de referencia aplicables

Código/Referencia	Descripción
Leyes	
CREG 070 de 1998	Regulación de los servicios públicos de electricidad en Colombia.
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
Decretos	
Decreto 3735 de 2003	Mejora de las redes eléctricas en zonas con problemas de infraestructura.
Decreto 850 de 2005	Modificación y ajustes al proceso de normalización de redes.
Resoluciones CREG	
Resolución 025 de 1995	Código de Redes, establece los lineamientos para la conexión y funcionamiento de los sistemas de distribución.
Resolución 097 de 2008	Normas para calcular los cobros en los sistemas de transmisión regional y distribución local.
Resolución 110 de 2009	Establece un esquema de cobros más justo para distribuir y comercializar la energía.
Resolución 075 de 2021	Regulación del sistema eléctrico nacional y sus condiciones operativas.
Acuerdos y estándares	
Electrificadora de Santander ESSA	Normas para cálculo y diseño de sistemas de distribución.
CNS-NT-12	Centrales Eléctricas del Norte de Santander. (2015). Presentación de proyectos.
IEC 60417	Graphical symbols for use on equipment.
ML-04-004 Condensa (2014)	Manual para presentación de proyectos de MT y BT.
NTC 1580	Dibujo Técnico. Escalas.
NTC 1594	Dibujo Técnico. Terminología.
NTC 1687	Dibujo Técnico. Formato y plegado de los dibujos.
NTC 1914	Dibujo Técnico. Rotulado de planos.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 10 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

5. ASPECTOS GENERALES Y ANTEDECENTES

ESSA comparte la Guía para la presentación de proyectos clase 2 a conectar en el Sistema de Distribución Local de Energía Eléctrica (SDL) de la Electrificadora de Santander S.A E.S.P. en la cual se define la metodología y los parámetros eléctricos de conexión de redes de distribución de energía de Media Tensión (MT) y Baja Tensión (BT), acorde a lo estipulado en las resoluciones CREG-108 de 1997, CREG-070 de 1998 y CREG-075 de 2021.

En el año 1997, la CREG definió en el Artículo 2° de la resolución 225 que “Todo usuario potencial deberá obtener del prestador del servicio una autorización previa para realizar la Conexión. La solicitud deberá presentarse en los términos previstos en el contrato de Condiciones Uniformes de Prestación del Servicio, conforme con lo establecido en la resolución CREG-108 de 1997, y demás normas que la sustituyan, modifiquen o deroguen.” Posteriormente la resolución CREG 070 de 1998, Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, en su anexo general, capítulo 4, establece la regulación sobre las Condiciones de Conexión donde proporcionan un conjunto de requisitos técnicos mínimos y de procedimientos para la planeación, diseño, construcción y puesta en servicio de las conexiones a la red, aplicable tanto a usuarios existentes como futuros. Basado en lo anterior, ESSA pone a disposición de los usuarios las normas técnicas y en este caso la norma general que trata este documento.

6. CONDICIONES PARA LA CONEXION A LAS REDES ESSA

Para la conexión del servicio de energía eléctrica de nuevas cargas o la modificación de instalaciones existentes, así como para la implementación de proyectos clase 2, el usuario debe cumplir con los requisitos y trámites establecidos por ESSA en el documento revisión de proyectos, los cuales se encuentran disponibles en los siguientes enlaces:

[Procedimientos de conexión ESSA](#) (dar clic en el enlace)

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 11 de 60
	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

7. TIPO DE PROYECTO

La Resolución CREG 075 de 2021 define de la siguiente manera los tipos de proyectos de conexión dependiendo de su alcance:

7.1 Proyectos clase 1:

Proyectos que involucren la conexión de usuarios finales al Sistema de Transmisión Nacional (STN) o al Sistema de Transmisión Regional (STR), así como aquellos relacionados con la conexión de plantas de generación, cogeneración o autogeneración al Sistema Interconectado Nacional (SIN), siempre que no estén cubiertos por lo establecido en la Resolución CREG 030 de 2018, o por la normativa que la reemplace, complementa o modifique. También se clasificarán como proyectos clase 1 las solicitudes de modificación sobre capacidades previamente asignadas. Estos proyectos se tramitarán directamente ante la UPME, en la ventanilla única dispuesta para ello.

7.2 Proyectos clase 2:

Corresponden a solicitudes de conexión de nuevos proyectos de usuarios finales o a la modificación de instalaciones eléctricas existentes. Aplica para sistemas que operan a voltajes inferiores a los 57,5 kV y se divide en dos tipos Conexión Sencilla y Conexión Compleja.

ESSA S.A. E.S.P, será el responsable de recibir y aprobar las solicitudes de los proyectos clase 2 con base en las disposiciones establecidas en el presente documento.

De acuerdo con lo anterior en esta guía se presenta la asesoría requerida para la tramitación de proyectos CLASE 2 (Resolución CREG 075-2021).

8. SOLICITUD DE SERVICIO

La solicitud de servicio es el paso mediante el cual el solicitante informa a ESSA sobre su intención de conectarse al sistema de distribución de energía eléctrica, ya sea para una nueva instalación o para una modificación de una conexión existente.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 12 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Es importante que el usuario conozca desde el principio las condiciones técnicas de su proyecto, el número de cuentas a conectar, la capacidad instalada, la existencia o no de transformador, y la posible necesidad de extender la red, ya que estos factores determinan si se trata de una conexión sencilla o compleja.

Al momento de realizar la solicitud del servicio, el solicitante deberá diligenciar el [Formato E1](#), el cual puede gestionarse a través de los canales habilitados por ESSA: página web, línea telefónica, atención presencial o correo electrónico. Es importante aclarar que únicamente las solicitudes correspondientes al Caso 1 de conexión sencilla se atenderán de manera presencial, cabe aclarar que las solicitudes Caso 1 también pueden gestionarse a través de página web o correo electrónico.

Una vez radicada la solicitud, ESSA tiene un plazo de siete (7) días hábiles para emitir una respuesta formal que puede incluir la aprobación, requerimientos técnicos o la solicitud de documentos adicionales. La correcta diligencia del formulario y la claridad de la información suministrada por el usuario son clave para evitar demoras en el proceso.

Se recomienda acceder a los siguientes enlaces para aclarar inquietudes relacionadas con la solicitud del servicio y el tipo de conexión:

[¿Cómo solicitar la conexión al servicio de energía eléctrica?](#)

[¿Quieres saber si tu conexión es sencilla o compleja?](#)

8.1 Solicitud del servicio para conexiones sencillas

Proyectos definitivos con una y hasta doce (12) cuentas residenciales y/o pequeño comercio conectadas en baja tensión, con menos de 30 kVA de capacidad instalada total en zonas urbanas o menos de 15 kVA en zonas rurales. Se clasifican en dos casos tales como se muestran a continuación:

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 13 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Caso 1 (Factibilidad automática).

- Instalación nueva de 1 a 4 cuentas y/o que la cantidad de medidores existentes no supere 4 instalaciones monofásicas (A1) o trifilares (A3)
- Instalación conectada en Baja Tensión (incluye transformadores particulares si cuenta con el permiso del propietario del transformador).
- Instalación de capacidad Instalada igual o inferior a 8.32 kVA.
- Si la instalación requiere acometida en calibre No 8 AWG Cobre o No 6 Aluminio de la serie AA8000.
- No requiere extensión de red de baja tensión ni requiere instalar una segunda o tercera línea
- No requiere dictamen de inspección.

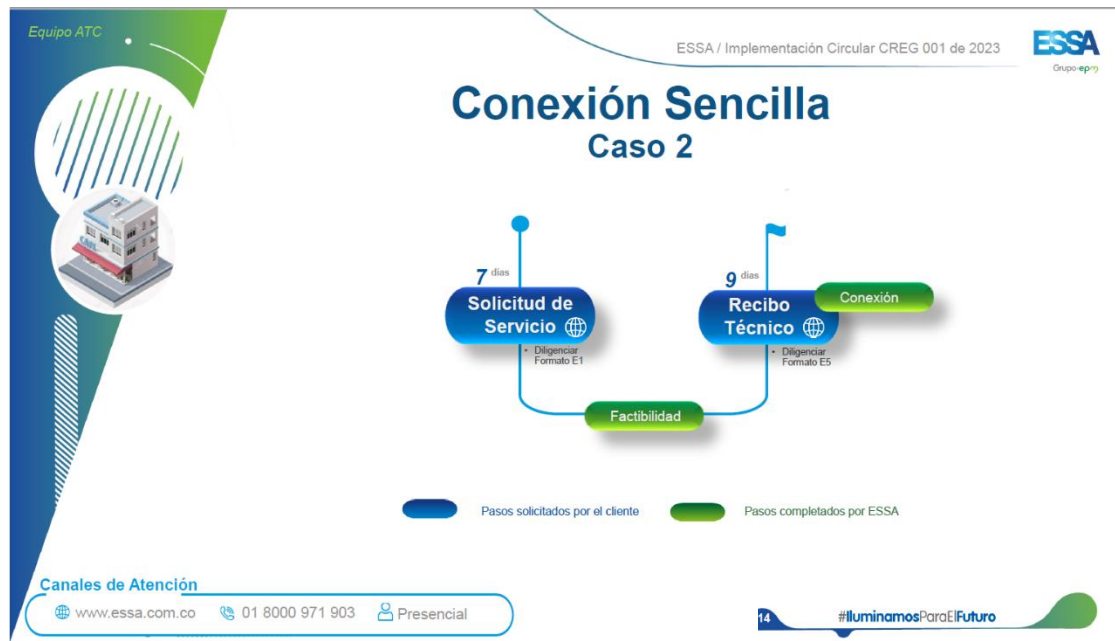


Nota: plazos en días hábiles

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 14 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Caso 2 (Factibilidad con análisis).

- Instalación o modificación, cuya suma entre cuentas nuevas y reformas sea igual o mayor a 5 y menor o igual a 12 cuentas.
- Instalación conectada en baja tensión.
- Modificación o Instalación de capacidad instalada superior a 8.32 kVA e igual o Inferior a 30 kVA en Zona Urbana
- Modificación Instalación de capacidad instalada superior a 8.32 kVA e igual o Inferior a 15 kVA en Zona Rural.
- Si requiere Acometida en calibre superior al No 8 AWG Cobre o No 6 Aluminio de la serie AA8000.
- Modificación de Instalación trifásica (alimentador o acometida).
- Requiere Dictamen de Inspección según el tipo de conexión.
- Requiere extensión de red inferior a 30 metros.

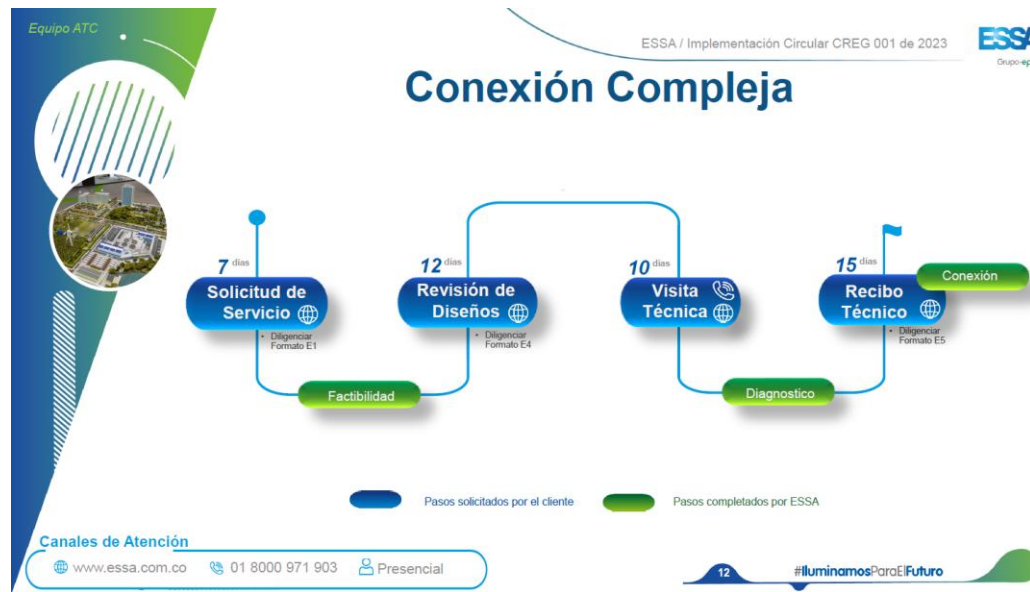


Nota: plazos en días hábiles

El correcto diligenciamiento del Formato E1 es responsabilidad exclusiva del solicitante. Es recomendable contar con el acompañamiento de un técnico electricista o ingeniero electricista para evitar inconsistencias que puedan retrasar el trámite.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 15 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

8.2 Solicitud del servicio para conexiones complejas (Factibilidad con análisis)



Nota: plazos en días hábiles

El usuario debe tramitar factibilidad por análisis para los siguientes casos:

- Proyectos definitivos con más de doce (12) cuentas o modificación de lo existente, residenciales, comerciales o industriales.
- Modificación o Instalación de capacidad instalada superior a 30kVA en zona Urbana o 15 kVA en zona rural
- Instalación de uno o más transformadores de distribución
- Instalación de redes de media tensión
- Instalación de redes de distribución en baja tensión con más de treinta (30) metros de longitud.

Nota 1: Toda solicitud del servicio donde el cliente y usuario informe que realiza una extensión de red que supera los 30 metros, el canal debe dar trámite como una conexión sencilla caso 2, es decir debe tener análisis de factibilidad para que el técnico de ATC quien dentro del análisis informara a través del sistema o carta de aprobación o rechazo, si requiere un recibo técnico (Conexión sencilla caso 2) o si requiere una revisión de Diseño (Conexión compleja en baja tensión).

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 16 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Nota 2: Si la instalación requiere montaje de transformador debe anexar plano de localización especificando la red existente y la proyectada con números de apoyo y ubicación de la nueva subestación).

Nota 3: Si la instalación está ubicada en el sector rural debe anexar plano de localización indicando la topología del transformador con números de apoyo y ubicación del cliente, factura de un vecino y/o coordenadas cartesianas.

Nota 4: De conformidad con la cláusula 26 del CCU, los clientes y usuarios deben estar a paz y salvo en los conceptos de ESSA para presentar las solicitudes de reforma eléctrica.

9 FACTIBILIDAD DE SERVICIO

Una vez radicada la solicitud de servicio, ESSA realiza el estudio de factibilidad correspondiente, cuyo resultado se registra en el Formato E2. Este estudio evalúa la viabilidad técnica y económica de la conexión, de acuerdo con criterios normativos y de planificación de red. A continuación, se describen los principales aspectos que se tienen en cuenta:

- Criterios para la selección del punto de conexión óptimo.
- Criterios para la selección del nivel de tensión
- Análisis eléctricos de cargabilidad de la red y regulación de tensión.
- Límites de los componentes eléctricos permitidos en la red de BT y MT.
- Selección de la ruta y los componentes de la red en caso de que se requiera.

La selección del punto de conexión óptimo y la selección del nivel de tensión se debe realizar conjuntamente, ya que se deben tener en cuenta los criterios técnicos para el desarrollo de las redes que se utilizan en los procesos de planificación de la red. Como se puede observar, los análisis de asignación de la capacidad de transporte para nuevos cliente están directamente relacionados con la planificación de redes

Un aspecto para tener en cuenta para la conexión de nuevos clientes es el costo de la infraestructura asociada con la nueva conexión, así como también, el costo de la infraestructura que sea necesario modificar para cumplir con los criterios de planificación de la red. Adicionalmente, se ha de tener en cuenta los costos futuros asociados a las pérdidas de energía, los costos de operación y mantenimiento. Como resultado de estos análisis se debe seleccionar la solución técnico-económica más viable.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 17 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Otro aspecto muy importante para tener en cuenta en la evaluación económica es la propiedad de los activos que se requieran para la conexión de nuevos proyectos. Si los activos los construye ESSA, se convierten en activos de uso general. Si los activos los construye el interesado y solo atienden esa conexión, se convierten en activos de conexión particular por lo cual es necesario desarrollar un contrato de conexión donde se especifique la propiedad de dichos activos, las condiciones de operación y mantenimiento, etc.

El certificado de factibilidad de servicio expedido por ESSA tendrá validez de un (1) año a partir de su fecha de aprobación. La presentación del proyecto especificado en la solicitud de factibilidad debe realizarse dentro de este mismo plazo de un (1) año, de lo contrario se debe tramitar una nueva solicitud de factibilidad. ESSA enviará la respuesta de esta solicitud al correo y/o domicilio del solicitante o puede reclamarse en las oficinas de la empresa transcurridos 7 días hábiles una vez efectuada la solicitud. En caso de ser necesario estudios complejos o de requerir condiciones especiales para la atención de la solicitud que no permitan cumplir con este plazo, ESSA informará oportunamente la nueva fecha de respuesta a la solicitud. El certificado de factibilidad está sujeto a cambios que puedan tener las normatividades locales o nacionales.

Nota: Las factibilidades del Servicio de Energía Eléctrica aprobadas con observaciones o rechazadas tienen un plazo máximo 30 días hábiles para solicitar las modificaciones o ajustes al estudio de la Factibilidad. En caso de no realizarse la solicitud dentro del término de los 30 hábiles, el cliente y usuario deberá volver a iniciar este trámite ante el OR con los requisitos asociados a la solicitud del servicio.

10. REQUISITOS PARA REVISIÓN DE DISEÑOS

Los siguientes documentos son anexos requeridos con el diseño eléctrico:

1. FPSTV004-V2 - Solicitud revisión de proyectos eléctricos ([Formato E4](#))
2. Plano en formato DWF.
3. Informar número de Factibilidad del servicio de energía eléctrica aprobada y vigente.
4. Matrícula profesional del diseñador en formato PDF.
5. Soporte de pago de revisión del proyecto eléctrico. (Si aplica)
6. Autorización del diseñador.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 18 de 60
	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

7. Declaración de conformidad con el RETIE del diseño eléctrico por parte del ingeniero proyectista debidamente firmada.
8. La solicitud debe ser presentada por el ingeniero responsable del diseño o delegado con autorización del ingeniero responsable del diseño.
9. Autorización del propietario al ingeniero proyectista debidamente firmada.
10. En caso de proyectos para instalación de redes de distribución para urbanizaciones y conjuntos residenciales e instalación para edificios multifamiliares y/o de oficina, se debe contar con el certificado de no riesgo emitido por la entidad Municipal competente.
11. **Licencia urbanística** (De urbanización, De parcelación, De construcción, o Licencia Urbanística por Reconocimiento de Edificaciones) en formato PDF. Aplica solo para proyectos nuevos. No se requiere licencia de construcción en los siguientes casos:
 - Construcción de parques
 - Construcción de vías y puentes
 - Adecuación de vías
 - Servicios de motobombas para suministro de agua.
 - Ampliación de cargas y/o reformas que no impliquen adecuaciones estructurales o de obra civil.
 - Proyectos de reformas que no involucren instalaciones nuevas o modificaciones de la nomenclatura .
 - Instalación de antenas.
 - Proyectos presentados por la alcaldía o gobernación (excepto viviendas o multiusuarios, en estos casos si debe presentar licencia de construcción).

En caso de que la licencia urbanística no defina el estrato, el cliente y usuario debe presentar certificado de estratificación en formato PDF. Aplica solo para predios residenciales. Los asentamientos que requieran presentar proyecto eléctrico con medida prepago para su legalización no se exigirá licencia urbanística.

12. **Plano urbanístico del proyecto en formato DWG o SHAPE:** Se requiere presentar el plano urbanístico en los siguientes casos:
 - *Construcciones nuevas o existentes que ocupen más de un predio.
 - *Conjuntos residenciales abiertos o cerrados nuevos.
 - *Parcelaciones nuevas con urbanismo.
 - *Parques industriales.
 - *Edificio de grandes superficies.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 19 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- *Centros comerciales.
- *Colegios o Universidades.
- *Vías.

Nota 1: Para todo trámite de revisión de proyectos aplica cobro, excepto en los siguientes casos:

- *Los proyectos en baja tensión.
- *Los proyectos en MT residenciales en estratos 1, 2 y 3 siempre y cuando anexen un documento oficial que certifique la estratificación:
 - Certificado de estrato expedido por el municipio respectivo.
 - La licencia de construcción: si menciona el estrato o si informa que se construirá vivienda de interés social (VIS) o vivienda de interés prioritario (VIP - VIPA).

Nota 2: Para proyectos no aprobados que generen cobro de revisión:

*Cuando las modificaciones o ajustes del proyecto eléctrico no se realicen en un plazo máximo de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de la solicitud, se entenderá como desistimiento de la solicitud, y el cliente o usuario deberá volver a realizar la solicitud de revisión de proyectos eléctricos y aportar toda la información cumpliendo la matriz de requisitos ante el OR y asumir los costos asociados.

*Cuando las modificaciones o ajustes del proyecto eléctrico se realizan dentro de los 30 días hábiles contados a partir de la fecha de la solicitud, el cliente o usuario tendrá derecho solo a una revisión sin cobro alguno.

Nota 3: No se requiere modificar la licencia de urbanismo para proyectos que correspondan a parcelaciones o predios aprobados con la licencia urbanística, en caso de necesitar un diseño por:

- *Modificación del número de usuarios por lote, pero debe adjuntar la licencia de construcción que justifique la modificación del proyecto previamente aprobado y carta de autorización para la modificación de la carga individual por parte del representante legal que figura en la licencia urbanística o representante legal de la copropiedad.
- *Modificación por aumento de carga individual, pero debe adjuntar carta de autorización para la modificación de la carga individual por parte del representante legal que figura en la licencia urbanística o representante legal de la copropiedad.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 20 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Nota 4: Para los proyectos que no cuenten con licencia urbanística, se recibirá un documento oficial suscrito por una entidad de la administración municipal donde se detalle el número de instalaciones y el uso final de cada una de ellas.

Nota 5: Para proyectos de movimientos de redes que no involucren legalización de instalaciones nuevas o reformas de existentes, no se requiere la presentación de la licencia de construcción ni de la factibilidad de punto de conexión.

10.1 Otras consideraciones

Para este tipo de proyectos, ESSA puede requerir la elaboración y presentación de estudios y diseños específicos, tales como:

- Diseños de redes eléctricas (baja, media o alta tensión).
- Estudios de perturbaciones eléctricas ocasionadas por las características de la carga.
- Estudios de impacto ambiental (si aplica).
- Análisis de confiabilidad según la criticidad del servicio solicitado.
- Memorias técnicas y cumplimiento de normativas de construcción y seguridad.

Si durante el análisis ESSA determina que la solicitud no es factible por razones técnicas, normativas o ambientales, deberá comunicarlo al solicitante indicando de forma clara los motivos. Estas razones pueden estar relacionadas con la disponibilidad de infraestructura, restricciones de capacidad, permisos ambientales, urbanísticos u otras condiciones regulatorias.

El solicitante tendrá un plazo de 30 días calendario para presentar observaciones o aclaraciones frente a la respuesta emitida por ESSA respecto a la revisión del diseño. Una vez radicadas, el operador de red contará con 15 días hábiles para emitir una respuesta definitiva que incluya la aceptación, ajuste o rechazo de la solicitud inicial.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 21 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

11. ELABORACIÓN DEL DISEÑO DE UN PROYECTO ELÉCTRICO

Un proyecto particular consiste en la elaboración del diseño técnico que define las características eléctricas necesarias para la construcción de redes en distintos niveles de tensión y configuraciones, contemplando las condiciones requeridas para garantizar la entrega de energía al usuario final. Toda instalación eléctrica a la que le aplique el RETIE debe contar con un diseño realizado por un profesional o profesionales legalmente competentes, el cual podrá ser detallado o básico según el tipo de instalación. El diseño debe elaborarse conforme a lo indicado en la respuesta a la solicitud de factibilidad del punto de conexión y siguiendo los lineamientos establecidos en el presente documento.

Para el primer tipo de factibilidad, conexiones sencillas que no requieren estudios y/o diseños, los diseños y la ejecución podrán ser desarrollados por un ingeniero o un técnico electricista con matrícula profesional vigente, de acuerdo con las normas que regulen estas profesiones. Para el segundo tipo de factibilidad, conexiones complejas que requieren estudios/diseños, tales como: diseños de redes, estudios de perturbaciones eléctricas provocadas por los tipos de carga, estudios de impacto ambiental, confiabilidad que requiere la nueva conexión, etc. Estos diseños deberán ser desarrollados por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente, de acuerdo con las normas que regulen estas profesiones.

Fuera del alcance como operador de red, la Electrificadora de Santander cuenta con un programa enfocado en brindar soluciones a los clientes denominado **ESSA EN SU EMPRESA**, mediante este programa los usuarios podrán contactar aliados comerciales que desarrollan estudios o diseños eléctricos. Para más información escribir a la siguiente dirección de correo electrónico empresarial: essaensuempresa@essa.com.co; también puede dirigirse al siguiente enlace: <https://www.essa.com.co/site/clientes/empresas/servicios-complementarios/essa-en-su-empresa>,

Este portafolio contiene soluciones energéticas innovadoras desarrolladas por una red de aliados estratégicos especializados; con el respaldo y la atención integral de la compañía que impulsan el crecimiento sostenible de su organización, optimizan sus operaciones y fortalecen la competitividad de su empresa en el mercado; con garantía de procesos bajo las leyes vigentes y un financiamiento directo en la factura.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 22 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

11.1 Diseño detallado

El diseño detallado debe ser ejecutado por profesionales de la ingeniería de acuerdo con la competencia otorgada por su matrícula profesional. Las partes involucradas con el diseño deben atender y respetar los derechos de autor y propiedad intelectual de los diseños. La profundidad con que se traten los temas dependerá de la complejidad y el nivel de riesgo asociado al tipo de instalación y debe contemplar los ítems que le apliquen de la siguiente lista:

El diseño debe contemplar la evaluación y realización de los siguientes ítems que le apliquen al tipo de instalación.

- A. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- B. Análisis de riesgos por descargas eléctricas atmosféricas (rayos) y medidas de protección.
- C. Análisis y cálculo de cargas iniciales y futuras, incluyendo factor de potencia y armónicos.
- D. Coordinación de aislamiento eléctrico.
- E. Análisis y cálculos de cortocircuito, arco eléctrico y falla a tierra.
- F. Análisis del nivel tensión requerido.
- G. Cálculos de campos electromagnéticos.
- H. Cálculo de transformadores incluyendo efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
- I. Sistema de puesta a tierra.
- J. Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.
- K. Especificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 23 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

corriente del conductor, de acuerdo con la norma IEC 60909 u otra equivalente.

- L. Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción y soporte de redes de transmisión, de distribución, subestaciones y centrales de generación.
- M. Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. En baja tensión se permite la coordinación con las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947-2 Anexo A.
- N. Cálculos de canalizaciones (tubos, ductos, canales y electroductos), bandejas portacables y volumen de encerramientos (cajas, conduletas, armarios, etc.)
- O. Cálculo de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.
- P. Cálculos de regulación de tensión.
- Q. Áreas clasificadas como peligrosas.
- R. Diagramas unifilares.
- S. Planos eléctricos para construcción.
- T. Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.
- U. Distancias de seguridad o servidumbre requeridas.
- V. Justificación de desviaciones técnicas cuando sea estrictamente necesarias, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.
- W. Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas.
- X. Selección, cálculo y especificación de equipos de generación de energía convencionales y no convencionales.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 24 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

11.2 Diseño básico

El diseño básico será aplicable en los siguientes casos:

a. Instalaciones eléctricas correspondientes a viviendas unifamiliares o bifamiliares, así como pequeños establecimientos comerciales o industriales, cuya capacidad instalable no exceda los 15 kVA, operen a una tensión igual o inferior a 240 V, posean entre 2 y 4 cuentas de servicio de energía, no cuenten con ambientes o equipos especiales, y no formen parte de edificaciones multifamiliares o desarrollos constructivos continuos amparados bajo una misma licencia o permiso de construcción que contemplen más de cuatro cuentas del servicio de energía. Además, deberá especificarse lo siguiente:

1. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
2. Diseño del sistema de puesta a tierra.
3. Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes.
4. Cálculos de canalizaciones y volumen de encerramientos (tubos, ductos, canales, electroductos).
5. Cálculos de regulación de tensión.
6. Elaboración de diagramas unifilares.
7. Elaboración de planos eléctricos para construcción.
8. Establecer las distancias de seguridad requeridas.

b. Ramales de redes aéreas rurales de hasta 50 kVA y 13,2 kV, por ser de menor complejidad. El diseño básico debe basarse en especificaciones predefinidas por ESSA y cumplir lo siguiente:

1. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
2. Diseño de puesta a tierra.
3. Protecciones contra sobrecorriente y sobretensión.
4. Elaboración de planos eléctricos para construcción.
5. Especificar las distancias mínimas de seguridad requeridas.
6. Definir tensión mecánica máxima de conductores y templetes.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 25 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

11.3 Instalaciones que requieren esquema constructivo

De acuerdo con el RETIE las siguientes instalaciones eléctricas no requieren diseño eléctrico debido a su baja complejidad, por lo tanto, la construcción de estas se puede soportar en estándares usados en la formación y capacitación de técnicos, tecnólogos o ingenieros en electricidad, mediante un esquema constructivo:

Instalaciones básicas o similares individuales, de capacidad instalable no mayor a 15 kVA y tensiones no mayores a 240 V que no estén señaladas los numerales 10.1 y 10.2 de este documento. Este tipo de instalaciones corresponde a:

- a. Instalaciones domiciliarias o similares.
- b. Instalaciones de pequeños comercios.
- c. Instalaciones de pequeñas industrias.

El esquema constructivo debe ser suscrito con observancia de lo establecido en la normativa vigente, el cual debe ser entregado al propietario de la instalación y al operador de red.

Los esquemas constructivos realizados por técnicos electricistas deben aportar los siguientes documentos:

1. Matrícula profesional clase TE-1 y/o TE-4 de acuerdo con el tipo de instalación.
2. Diploma y/o acta de grado en áreas de la electricidad e instalaciones eléctricas, otorgado por el SENA y/o por una IETDH debidamente acreditada y/o por una institución educativa avalada por el Ministerio de Educación Nacional.

El esquema constructivo debe contener la siguiente información: Para instalaciones individuales de uso final catalogadas como básicas, el esquema constructivo debe señalar lo siguiente:

- a. Ubicación de la puesta a tierra incluyendo la longitud y material del electrodo, calibre y tipo del conductor.
- b. Ubicación del sistema de medida.
- c. Ubicación del tablero general y de distribución.
- d. Ubicación de las canalizaciones y encerramientos (tubos, canales y cajas), así como los diámetros de tuberías, ancho y profundidad de canales, tipo de canalización y material constructivo de las mismas.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 26 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- e. Número y calibres de conductores en cada tramo de tubo o canales (neutro, fases, tierra), indicando el tipo y el material.
- f. Ubicación de los aparatos (interruptores, tomacorriente, timbres, protecciones diferenciales) y puntos de iluminación, indicando el tipo y capacidad de los mismos.
- g. El esquema constructivo debe contener:

1. Cuadro de convenciones, conforme con el RETIE.
 2. Cuadro de cargas, señalando potencias y tensiones aplicadas en cada circuito.
 3. Señalar los espacios de montaje.
- Nota: el diseño detallado, básico y esquema constructivo no tiene revisión (o aprobación) de parte del OR. Este es un requisito para la certificación de la instalación y debe presentarse al organismo certificador RETIE.

12. REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS

Esta etapa corresponde a la solicitud por parte del usuario o cliente para la revisión técnica de los planos y diseños eléctricos, con el fin de verificar su cumplimiento frente a los requerimientos establecidos en el RETIE, la Resolución CREG 075 de 2021, y las normas internas de diseño y cálculo de ESSA.

Según los artículos 43 y 44 de la Resolución CREG 075 de 2021, y con base en el concepto de factibilidad previamente emitido (Formato E2), el solicitante deberá presentar para su aprobación los estudios y diseños requeridos, en función del nivel de tensión y características de la conexión.

Una vez radicados, ESSA deberá emitir concepto técnico dentro de los siguientes plazos:

- 7 días hábiles para proyectos de nivel de tensión I.
- 15 días hábiles para niveles II y III.

Si los estudios/diseños tienen observaciones, modificaciones y/o ajustes por parte de ESSA, estas deberán ser realizadas por el solicitante en un término de treinta (30) días calendario siguientes contados desde la fecha en que se le haya entregado los resultados de la revisión.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 27 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Los documentos técnicos que se requieren junto con los estudios/diseños son:

- Plano de planta georreferenciado y perfil topográfico donde se requiera de las redes de media y baja tensión; especificar los cálculos y métodos para la selección de los diferentes componentes de las redes de media y baja tensión.
- Acometida, se debe especificar los cálculos para la selección de la acometida, (regulación de voltaje y capacidad de corriente) anexar detalle.
- Subestaciones, anexar cálculo de selección de los diferentes componentes como son Transformador, DPS, Cortacircuitos, Fusibles, sistema de puesta a tierra. (Anexar detalle). Equipo de medida. Anexar datos de Medidor de energía, transformadores de potencial y de corriente que se requieran. (Anexar detalle con caja o gabinete y su ubicación).
- Cuadro de cargas y diagramas unifilares
- Plano de planta de las instalaciones internas.
- Diseño de redes de alumbrado eléctrico.
- Permisos de servidumbre para redes de distribución de energía.
- Certificado de Tradición y Libertad y/o Licencia de Urbanismo.

El registro del proyecto emitido por ESSA tendrá una vigencia de un (1) año contado a partir de su fecha de aprobación. Este registro podrá estar sujeto a modificaciones según los cambios que se presenten en las normativas locales o nacionales. La solicitud de conexión deberá realizarse dentro de este mismo plazo, de no ser así, será necesario gestionar una nueva solicitud.

13. PRESENTACION Y REVISION DE LAS OBRAS PARA CONEXIÓN DE NUEVOS CLIENTES

13.1 Generalidades

Según el artículo 45 de la Resolución CREG 075 de 2021, una vez aprobados los estudios y diseños, el solicitante deberá construir las obras de infraestructura eléctrica requeridas para su conexión, directamente o mediante acuerdo con ESSA.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 28 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Estas deben cumplir con los lineamientos establecidos en la factibilidad y en el RETIE.

El solicitante será responsable de solicitar el recibo de obra mediante el [Formato E4](#), presentando evidencias de cumplimiento y documentación completa.

13.2 Conexiones en baja tensión

En las conexiones en Baja Tensión se pueden presentar dos casos: El primero es la conexión de la acometida desde el punto de conexión de la red hasta el punto de medida de una o hasta 12 cuentas. El segundo caso tiene que ver con la construcción de redes de Baja Tensión desde el punto de conexión del transformador disponible, hasta el punto de medida. Para las conexiones de baja tensión deberá especificarse lo siguiente:

- Localización general de las redes y punto de conexión georreferenciados.
- Longitud de conductores utilizados de red y/o acometidas que pueden ser aéreas subterráneas.
- Identificación de los equipos involucrados en la conexión tales como, transformador, protecciones, seccionamientos, etc.
- En el caso de redes subterráneas, se debe indicar los ductos disponibles.
- De acuerdo con lo anterior, los planos deberán contener los cortes necesarios para identificar las dimensiones de los equipos, la ruta de los conductores, las dimensiones de los cárcamos, la instalación de la acometida desde el punto de conexión hasta el armario de medidores y los detalles que sean necesarios para la conexión de medidores de acuerdo con el código de medida.
- Sistema de puesta a tierra según las memorias de cálculo entregadas.
- Equivalencias de capacidad de conductores en caso de que se utilicen de aluminio y cobre en diferentes tramos.
- Diagrama unifilar con información de transformador con su potencia nominal, tensión nominal, tipo de transformador, calibres de conductores especificando el tipo de conductor y longitud, protecciones utilizadas, grupos

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 29 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

de medida indicando el número de cada cuenta y su carga asociada y demás información solicitada en la factibilidad del servicio.

- Los planos y diagramas que sean necesarios para la presentación de los proyectos deberán ser presentados y firmados por el responsable de los diseños y obras.

13.3 Conexión en media tensión

Básicamente corresponden a los proyectos denominados en la factibilidad como complejos, debido a que se requiere el diseño y construcción de redes eléctricas que pueden ser en Nivel de tensión II o III, las redes e infraestructura de Alumbrado Público, el diseño y construcción de subestaciones bien sea en poste o piso. Adicionalmente por sus características de carga, se han de instalar equipos que pueden generar distorsiones eléctricas en la red.

La presentación y revisión de este tipo de proyectos debe ir en concordancia con la información suministrada por el solicitante o quien lo represente en la solicitud, las condiciones del servicio dadas en la factibilidad y los estudios/diseños aprobados, tales como: estudios de calidad de potencia, coordinación de protecciones, puesta a tierra y campos electromagnéticos si se requieren.

Se deben programar las visitas a campo que sean necesarias para la revisión, pruebas y aprobación de las obras, y constatar que se ha cumplido con todas las normas y reglamentos que se han anunciado en las diferentes etapas del proyecto.

Los aspectos para revisar en su presentación son:

- Localización general georreferenciada de las redes eléctricas existentes, redes proyectadas, redes de Alumbrado público y punto de conexión.
- Estructuras y/o canalizaciones de dichas redes que indiquen las normas aplicadas.
- La longitud, tipo de conductor utilizado y sus equivalencias, cobre, aluminio, etc.
- Si es red subterránea la disponibilidad de ductos y los ductos utilizados.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 30 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- En caso de que sean necesarias una o más subestaciones se debe especificar la ubicación exacta de cada una de ellas de acuerdo con lo aprobado por las autoridades competentes y el tipo de subestación, poste y/o piso.
- El cálculo de la regulación de tensión por cada tramo proyectado.
- La información correspondiente y listado de los equipos instalados en cada subestación con las normas técnicas utilizadas, esto es, potencia instalada en cada transformador, tipo de conexión, etc., equipos de maniobras, celdas de entrada – salida, protecciones utilizadas, etc.
- ESSA podrá exigir el cumplimiento de los procedimientos de homologación y/o protocolos de pruebas de los diferentes equipos que se vayan a conectar a la red o por la ampliación de la capacidad de uno existente.
- Los cálculos de cada una las mallas de puesta a tierra en la cual se indique la resistividad del terreno, resistencia de la malla y demás parámetros que se han diseñado.
- La ubicación de los equipos de medida con sus respectivos armarios y las pruebas correspondientes. Verificar el acceso fácil y la apertura de puertas.
- Los planos correspondientes de toda la instalación incluyendo cortes horizontales y verticales con el fin de determinar fácilmente las dimensiones de las subestaciones y equipos instalados, las dimensiones de los cárcamos, la ruta de las redes e infraestructura instalada, la iluminación, etc.
- El diagrama unifilar de toda la instalación con la información correspondiente.
- Los cálculos correspondientes para la coordinación de las protecciones de los transformadores, cuando lo requiera el proyecto y de acuerdo con los diseños presentados, los cuales han de tener en cuenta la corriente de cortocircuito en la subestación y los tiempos de disparo de las protecciones establecidos en el RETIE.
- Los cálculos y parámetros correspondientes incluidos en los estudios de calidad de potencia y confiabilidad si el proyecto lo requiere.
- Todos los planos deben ir firmados por el ingeniero diseñador y deben tener espacio para las observaciones correspondientes y la aprobación de ESSA.
- Se debe tener suficientemente demarcas las zonas de trabajo para futuros mantenimientos.
- Tener en cuenta que las instalaciones eléctricas deben estar localizadas en espacios libres de tuberías de agua, gas, etc., las cuales pueden representar riesgos en casos de fallas.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 31 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

14. PUESTA EN SERVICIO

Una vez concluidos todos los trámites y requisitos exigidos para la conexión de clientes Clase 2 enunciados en cada una de las etapas propuestas en el presente documento, es hora de la energización y puesta en marcha del proyecto.

En la Resolución CREG 075 de 2021, Artículo 46 y Artículo 47, se reglamentan los pasos a seguir para esta etapa del proyecto y se relacionan las actividades entre el Operador de Red, OR y el comercializador asignado por el solicitante como pasos finales para la energización de un proyecto.

Los aspectos más relevantes para tener en cuenta son:

- El interesado en la conexión deberá haber elegido un comercializador para la prestación del servicio. El comercializador y el Operador de Red deberán cumplir con los procedimientos establecidos en esta Resolución.
- El comercializador deberá verificar que se haya adquirido e instalado el sistema de medida, que cumpla con las condiciones dispuestas en la normatividad vigente.
- El comercializador deberá solicitar al OR la visita de recibo técnico de las obras de conexión y deberá adjuntar la carta en la cual el interesado manifiesta su decisión de nombrar al comercializador y la documentación registrada en la aprobación del proyecto. El Operador de Red tendrá cinco (5) días hábiles para dar respuesta a dicha solicitud mediante comunicación escrita.
- Si el OR necesita realizar la visita de recibo técnico para realizar pruebas antes de la energización, esta visita deberá coordinarse dentro de los siete (7) hábiles para conexiones en baja tensión y quince (15) días hábiles para media tensión contados a partir de la fecha de la solicitud.
- Al finalizar la visita de recibo técnico de las obras el OR y el comercializador deberán suscribir un acta en la que consten los resultados de esta y las observaciones a que haya lugar. Si las hubiere, el comercializador será responsable de verificar que el interesado las realice. Una vez realizadas, se

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 32 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

programará una nueva visita de recibo técnico dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la fecha en que el comercializador se lo informe al OR.

- Cuando aplique, el comercializador deberá registrar la frontera comercial para agentes y usuarios ante ASIC. La energización estará condicionada a que el ASIC haya registrado la frontera comercial.
- El comercializador y el Operador de Red tendrán la obligación de presentarse a la visita programada para la energización del proyecto.
- El comercializador deberá cumplir con el sellado del sistema de medida siguiendo los procedimientos establecidos en el código de medida.

14.1 Otros aspectos técnicos para tener en cuenta

Los responsables de la obra deberán estar presentes en el sitio para atender al grupo técnico encargado de efectuar el procedimiento. Todo el personal presente en el sitio deberá contar con los elementos de protección que garanticen su seguridad. Se debe garantizar áreas seguras, libres de escombros y materiales de construcción que puedan generar algún riesgo.

Si el proyecto cuenta con acometidas subterráneas, se deberá contar con personal capacitado para el levantamiento de tapas de las cámaras de inspección que hagan parte del proyecto y de ser necesario realizar el desagüe de dichas cámaras. Igualmente, se deberá contar con el personal capacitado en el sistema de medida si el proyecto lo requiere. No se puede realizar intervenciones sobre la red energizada por parte de terceros y sin consentimiento de ESSA. Estas intervenciones solo podrán ser realizadas por personal autorizado por el Operador de Red. En caso de constatarse esto último, generará una No Conformidad.

Una vez realizados estos procedimientos y validados los requisitos documentales, se deberá expedir por parte de Operador de Red la solicitud de conexión aprobada, con lo cual el proyecto estará listo para su energización. El [Formato E5](#) contiene la información propuesta para cumplir con esta etapa.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 33 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

15. PRESENTACIÓN DEL DISEÑO

15.1 Formatos

Los planos de los diseños de proyectos eléctricos se deben presentar de forma digital DWF, no de forma impresa. Incluir en un solo archivo DWF lo que contemple el diseño; el archivo DWF puede contener varias hojas o páginas.

Figura 1. Rotulado para la presentación de proyectos

VERSIÓN	PRESENTA:		PROPIETARIO:	
	PROYECTO:	LOCALIZACIÓN:		
	CONTENIDO:			
	DISEÑO Y CALCULOS ELÉCTRICOS REALIZADOS POR:			
REVISÓ:	NOMBRE:	PROFESIÓN:		FIRMA:
	MATRÍCULA PROFESIONAL N°:	DE:		
	ARCHIVO:	DIBUJÓ:		
FECHA:	OBSERVACIONES:			ESCALA:
				PLANO:
				DE:

Nota: Las dimensiones de los espacios podrán presentar variaciones, siempre que se respeten los formatos y lineamientos establecidos.

- Presenta: Nombre del Ingeniero o empresa la cual está presentando el proyecto.
- Propietario: Nombre del Ingeniero o empresa dueña del predio a tratar.
- Proyecto: Nombre del proyecto.
- Localización: Dirección y municipio donde está ubicado el mismo.
- Contenido: Indica el tipo de proyecto o el contenido que se presenta en el plano. De acuerdo con los tipos de proyecto
- Nombre: Nombre del Ingeniero el cual realizó el diseño y cálculos a tratar.
- Matricula: Numero de la matricula profesional del Ingeniero mencionado.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 34 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- h. Profesión: Cargo o rol del profesional en el que se desempeña actualmente.
- i. De: Ciudad o municipio donde reside el Ingeniero.
- j. Dibujó: Nombre de la persona que realizó los dibujos.
- k. Archivo: Nombre del archivo enviado o adjunto
- l. Firma: Firma escaneada del Ingeniero que presenta el proyecto.
- m. Escala: Aquella que se aplica a la mayoría de los dibujos.
- n. Plano: Corresponde a un número consecutivo de plano u hoja.
- o. Versión: Número de entrega de la presentación del proyecto, empezando desde 1
- p. Revisó: Nombre de quien realiza la revisión del diseño.
- q. Fecha: Día/Mes/Año de la entrega del presente proyectos ante el operador de red.
- r. Observaciones: Campo destinado a incluir notas adicionales, aclaraciones o condiciones específicas relacionadas con el diseño

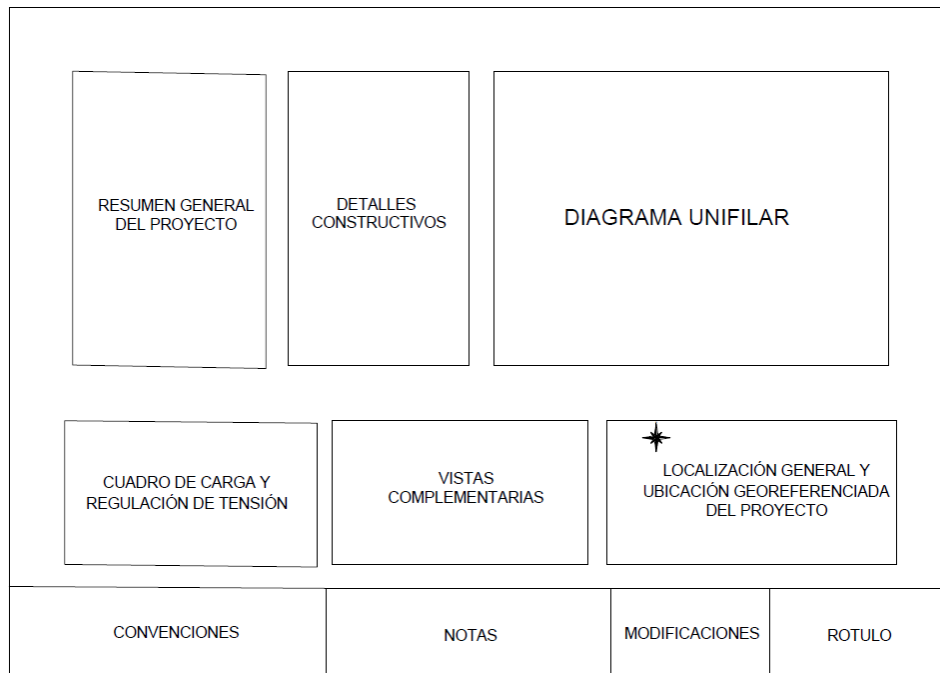
15.2 Distribución de información

Para la elaboración y presentación de los planos que el diseño del proyecto demande, se debe tener en cuenta una distribución general de la información como se indica en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, y los subnumerales presentados a continuación, en los cuales se da la definición y características de cada uno de los campos establecidos en la distribución.

La distribución puede ser ajustada de acuerdo con el proyecto y la información que se requiera presentar. (Dependiendo del tamaño del proyecto se pueden adicionar más páginas que contengan la información requerida, incluir los cuadros de cálculo necesarios para soportar el diseño)

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 35 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Figura 3. Formato para la presentación de proyectos



15.2.1 Diagrama Unifilar

El diagrama unifilar es una representación gráfica simplificada que permite visualizar de forma clara cómo están conectados los diferentes elementos de un sistema eléctrico. Este tipo de esquema muestra tanto los componentes principales como la forma en que se interrelacionan dentro del sistema. Cuando se trate de ampliaciones o modificaciones que impacten redes existentes se debe incluir el diagrama unifilar existente y proyectado, en dicho diagrama deben estar incluidos los siguientes aspectos:

- Red de suministro eléctrico:** Hace referencia al circuito de ESSA desde el cual se alimenta el proyecto. Se representa mediante una línea que incluye el número del circuito asignado por la empresa, y corresponde al punto de derivación.
- Transformadores:** Se deben representar con su símbolo correspondiente (diferente al que se usa para la localización), junto con datos como la potencia (en kVA), tipo de conexión, número de fases, tipo de aislamiento, tensiones de entrada

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 36 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

y salida, y la identificación del transformador, que debe coincidir con lo señalado en el plano de localización y el cuadro de cargas.

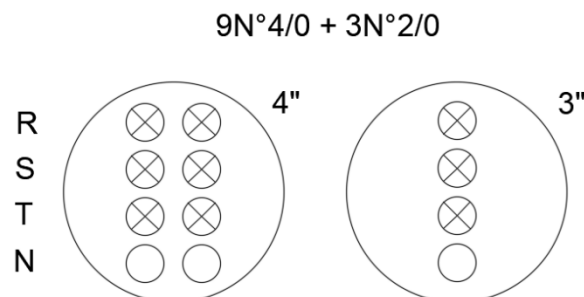
c. Equipos de maniobra y protección:

- Cortacircuitos: Deben indicarse la tensión de operación, corriente nominal, capacidad de interrupción, tipo y capacidad del fusible.
- DPS (Dispositivo de protección contra sobretensiones): Especificar su tipo, tensión de operación, corriente de cortocircuito y la tensión máxima en régimen continuo (MCOV).
- Seccionadores: Se debe incluir la corriente máxima de operación, capacidad de cortocircuito, tensión nominal, y si dispone de enclavamiento mecánico o cuchilla de puesta a tierra.
- Interruptores: Incluir la capacidad de interrupción, número de polos, corriente nominal, corriente de cortocircuito y tipo (ya sea termomagnético o magnético). Si son regulables, se debe señalar el rango y el valor de ajuste.

d. Conductores: Debe especificarse la cantidad de conductores, el calibre, el material (como cobre, aluminio o aleaciones), tipo de aislamiento y otras características técnicas conforme a los requerimientos del diseño.

e. Ductos o canalizaciones: Se debe detallar la cantidad, el diámetro, el tipo de material, su disposición y cómo se distribuyen las fases y el neutro dentro del sistema.

Figura 2. Ejemplo de distribución de conductores en ducto



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 37 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- f. Cargas: capacidad en kVA según el caso de cada una de las cargas asociadas al proyecto. Incluir factores de demanda o diversificación de la carga según se considere necesario.
- g. Medidores: Debe ser electrónico, tipo de medidor (multifunción, multienergía), tensión (indicar si es multirango), rango de corrientes, parámetros que mide, número de fases, número de hilos e índice de clase.
- h. Transformadores de corriente: relación de transformación, relación a la cual queda conectado, clase, burden, corriente térmica y dinámica si está conectado en media tensión y cantidad.
- i. Transformadores de tensión: relación de transformación, clase, burden y cantidad.
- j. Conductores para señales de corriente y tensión: definir calibres, longitud, tipo aislamiento.
- k. Tableros: Capacidad de corriente, corriente de cortocircuito, tensión, capacidad en kVA, capacidad de reserva en kVA.
- l. Barrajes: Corriente nominal, material, cantidad de barras por fase.
- m. Circuitos: capacidad en kVA, capacidad de corriente nominal y de cortocircuito de los interruptores, calibre de conductores, ducto o canalización, cantidad de circuitos.
- n. Regletas: Cantidad de vías, corriente nominal, material.
- o. Celda de remonte
- p. Electrobarras: Material, tensión nominal, corriente nominal, corriente de cortocircuito y grado de protección IP.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 39 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

La orientación del diagrama unifilar puede ser vertical u horizontal, pero la letra siempre horizontal.

Los puntos de transición (nodos) se deben indicar con barras y corresponden a aquellos donde se presenten cambios en el material de la tubería o donde haya derivaciones.

Para aumentos o disminuciones de capacidad se debe anexar el diagrama unifilar existente con la señal que indica retiro de los elementos correspondientes.

15.2.2 Localización

Es importante establecer la interacción del proyecto con su entorno, por lo tanto, “localización” corresponde a la definición gráfica de las condiciones existentes entre el lugar donde se encuentra localizado el proyecto (incluyendo siempre el norte geográfico), las redes eléctricas existentes y proyectadas, y todo lo que puede llegar a afectarlo. El levantamiento de información es la base para identificar la localización del proyecto y para realizarlo es muy importante visitar el terreno, no basta con el conocimiento del proyecto por medio de planos o imágenes, el éxito de un buen diseño está en conocer todas las variables del entorno. Con la recolección de información también se busca reunir características generales del proyecto y, por lo tanto, dar respuesta a aspectos que deben ser informados en el diseño.

a. Aspectos generales que deben ser referenciados en la localización de redes:

- No se admite presentar la información requerida por medio de gráficas o fotos obtenidas a partir de mapas web como Google Earth o Maps.
- El plano de localización asociado debe contener la nomenclatura completa de la zona.
- Indicar todas las redes primarias, circuitos, tipos, transformadores u otros elementos de la red eléctrica existentes y proyectados (que no construya ESSA) en el área del proyecto con el fin de tener una referencia de los elementos de la red en el sector.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 40 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- Se indicarán, además de las canalizaciones proyectadas (especificando cajas y características de la tubería son sus respectivas normas), las canalizaciones existentes de teléfonos, energía, acueducto y alcantarillado, para aquellos casos que impliquen cruces o cercanía entre canalizaciones. Aplica en los casos en los cuales el revisor indique que es requerido por ESSA.
- Diferenciar las redes y elementos existentes de los proyectados utilizando las convenciones respectivas.
- Indicar la norma de construcción aplicable a cada elemento, como tramos de canalización, cajas de empalme, vestida de postes, empalmes, entre otros.
- Mostrar o acotar la longitud de cada vano de red o la longitud entre cajas de canalizaciones, cuando el proyecto incluye redes aéreas o redes subterráneas respectivamente.
- Las redes proyectadas deben ser dibujadas desde un punto claro de derivación de las redes existentes.
- Las redes urbanas se deben dibujar considerando al menos dos elementos existentes primarios de la red con la identificación dada por el operador de red, entre ellos pueden estar transformadores, aisladores y cuchillas.
- Las redes rurales se deben dibujar considerando un elemento existente de la red y de no ser posible, se debe indicar en la ubicación geográfica el transformador existente más cercano a la red proyectada.
- Para evitar confusiones, los símbolos no se deben traslapar.
- El levantamiento debe incluir todas las líneas de paramento, andenes, zonas verdes vías y separadores.
- Se deben ubicar líneas de transmisión, subtransmisión u otro tipo de redes primarias que crucen cerca de la zona del proyecto con el fin de verificar que se cumplan las distancias de seguridad exigidas en el RETIE, de acuerdo con el título 12. Distancias de seguridad.
- Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones y al Artículo 3.19.1. del RETIE, el cual corresponde a Zonas de servidumbre.

b. Aspectos particulares para diseños de movimiento de redes:

- En la vista actual se deben dibujar los apoyos existentes, redes primarias, transformadores y redes secundarias que sean afectadas por el movimiento proyectado.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 41 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- En la vista proyectada se debe dibujar la posición definitiva de las redes, referenciadas con las normas aéreas o subterráneas respectivas de acuerdo con los trabajos a realizar.

15.2.3 Ubicación georreferencia del proyecto

Se debe presentar la ubicación geográfica del proyecto teniendo en cuenta lo siguiente:

- Siempre se debe incluir el norte geográfico.
- El diagrama debe contener un punto de referencia, el cual debe ser reconocido en el sector donde se desarrollará el proyecto. Los puntos de referencia son vías, ríos, quebradas, puentes, locales o puntos comerciales cercanos, entre otros. En zonas rurales es importante levantar los caminos e identificar las casas cercanas o algún nombre de referencia.
- Los puntos de referencia deben ser de fácil visualización, con distancias aproximadas y acotamientos.
- Cuando el proyecto corresponde a parcelaciones, bodegas, entre otros, la ruta debe ser dibujada hasta el punto final donde se ubicará la instalación y se debe identificar claramente su nomenclatura.
- En el diagrama debe ser ubicado o referenciado un transformador cercano al proyecto cuando este no se pueda incluir dentro del espacio “localización de redes”, y se debe conocer si la red más cercana es monofásica o trifásica.
- Ubicar calles, carreras y accesos identificados con nomenclatura.
- La dirección debe corresponder con la establecida en la licencia de construcción.
- Cuando se trata de proyectos ubicados en zonas rurales, en el diagrama de ubicación debe incluirse la ruta para llegar hasta el lugar de interés, presentando los kilómetros de avance a lo largo del recorrido y referenciándolos a puntos destacados.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 42 de 60
	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

15.2.4 Vistas Complementarias

Los detalles permiten dar claridad en aspectos que no son evidentes en un diagrama unifilar o en la localización, y que se deben considerar en el momento del montaje para una adecuada interpretación y validación. La cantidad de detalles varía según el tipo y complejidad de cada proyecto, por lo tanto, en los numerales citados a continuación se referencian las instalaciones sobre las cuales es importante mostrar detalles, por medio de vistas en planta, vistas frontales y vistas en sección o corte.

15.2.4.1 Vistas en planta

- a. **Recorrido de la acometida y alimentadores:** (hasta el equipo de medida). En este tipo de vista se deben definir los recorridos horizontales de electrobarras o ductos, incluyendo cajas y transiciones. Este recorrido se debe presentar sobre el arquitectónico real del proyecto lo más despejado posible de detalles arquitectónicos y no se debe presentar sobre dibujos esquemáticos. Se deben ubicar los buitrones, en caso de que se utilicen, con sus respectivas dimensiones.
- b. **Cuartos eléctricos:** Indicar la disposición de los equipos (nombrando cada uno de ellos) y sus respectivos espacios de trabajo, ventilación donde aplique, especificaciones mínimas de las puertas y los muros, ilustrando áreas contiguas, verificando cumplimiento con normas.
- c. **Tableros de medidores y TGA en circulaciones:** Indicar la disposición de los equipos y sus respectivos espacios de trabajo, dimensiones del buitrón e ilustrando distancia en cumplimiento con lo dispuesto.

Entre los detalles se debe presentar lo siguiente:

- Detalle acotado del buitrón por donde suben los alimentadores o la electrobarra.
- Vista en planta del buitrón, detallando la distribución de cada uno de los componentes de la instalación.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 43 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

- d. **Transformador tipo pedestal o exterior:** Ilustrar y acotar fosos, cerramientos, trampa de aceite (cuando aplique); ilustrar áreas contiguas y recorrido de la acometida, donde se pueda verificar cumplimiento con RETIE según aplique.

15.2.4.2 Vistas en sección o corte

- a. **Vista de distancias de seguridad:** Se debe indicar las distancias desde partes energizadas en media tensión hasta las construcciones más cercanas o su proyección vertical, de acuerdo con lo definido en RETIE.
- b. **Sección vial:** para diseños en los cuales se intervienen 3 o más postes por un cambio en el trazado vial existente, se requieren detalles que incluya los diferentes componentes de la sección vial (zonas verdes, andenes, ciclorutas, carriles, entre otros) y la ubicación típica de los postes proyectados.
- c. **Detalles transversales y longitudinales de profundidad de canalizaciones:** Los detalles transversales tendrán como base las normas según aplique. En los detalles longitudinales se indicarán tanto la profundidad como las pendientes cuando estas se presenten.

Cuando se trata de proyectos en poste o de subestación tipo poste, no es necesario presentar los detalles de canalizaciones, sin embargo, se deben citar las normas con las que se diseñan y construyen. No incluir estos detalles no exime de responsabilidad al diseñador, durante la revisión final del proyecto se verificará el cumplimiento de dichas normas.

- d. **Detalle de transición entre distintos tipos de canalizaciones:** Se mostrará la transición entre la tubería PVC-DB y TMG-IMC cuando aplique.
- e. **Cuartos eléctricos:** Se deben mostrar las alturas de los puntos más críticos al interior de dicho cuarto, demostrando el cumplimiento con los requerimientos del RETIE.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 44 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

f. Instalaciones eléctricas en zonas de circulación vehicular: Vista en la cual se debe definir la altura mínima más crítica de piso a electrobarras, tuberías y cajas metálicas en áreas donde dichas instalaciones crucen por circulaciones vehiculares.

g. Tableros de medidores y TGA en circulaciones: Indicar en este detalle la altura desde piso al elemento del techo más bajo y la altura hasta la palanca del elemento protección en la caja de derivación en electrobarra (cuando aplique).

A continuación, se precisan otros aspectos para tener en cuenta:

- No es necesario presentar el esquema de toda la edificación si en todos los pisos se repite la misma distribución de los gabinetes, el diseñador puede decidir presentar los pisos que considere necesario o una ilustración típica, indicando los niveles en los que aplican.
- No incluir detalles asociados a las cajas y sellos que serán instalados.
- Incluir una vista frontal de la electrobarra, con su caja de derivación y la alimentación del gabinete de medida.

h. Gabinete o tablero de medida: Indicar la altura de instalación del medidor típico en pedestal para proyectos tipo parcelación. En instalaciones de provisionales de la construcción se debe presentar una vista frontal del gabinete eléctrico, con sus compartimientos y altura desde el nivel de piso acabado al visor.

i. Transformador tipo pedestal o exterior: Ilustrar y acotar el foso y trampa de aceite cuando aplique, distancias con el cerramiento y su tipo y distancia a la edificación más cercana (cuando se omita la trampa de aceite). Además, se debe mostrar el cálculo del volumen de la trampa de aceite, indicando el volumen del aceite del transformador y detalle de llegada de la acometida en media tensión (pórtico o canalización).

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 45 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

15.2.5 Resumen general del proyecto

En este espacio se hará una síntesis del proyecto y se tendrá la siguiente información:

- **Tipo de servicio:** Corresponde al tipo de servicio que atenderá el proyecto y, en caso de cubrir el servicio residencial, el estrato socioeconómico. Cuando exista más de un tipo de usuario se clasifican por separado.
- **Número de usuarios:** Corresponde a la cantidad de usuarios por atender, clasificada por tipo de usuario.
- **Capacidad Instalada:** Corresponde a la capacidad en kVA de la totalidad del proyecto.
- **Cantidad de transformadores:** Corresponde a la cantidad de unidades por capacidad y relación de transformación.
- **Líneas y redes:** Corresponde a la longitud en kilómetros de líneas y redes, clasificada por su forma de instalación (aérea o subterránea) y por su instalación así:
 - Media tensión 34,5 kV
 - Media tensión 13,2 Kv
 - Baja tensión
 - Alumbrado
 - Acometida
- **Alumbrado público:** Corresponde a la cantidad de luminarias de alumbrado público clasificada por fuentes y potencia de las bombillas.
- **Cantidad de contadores:** Corresponde a la cantidad de contadores por capacidad y tipo de conexión.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 46 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

15.2.6 Convenciones

Debe incluirse un cuadro descriptivo de las convenciones utilizadas en el proyecto, las cuales deben corresponder a las normalizadas por ESSA de acuerdo con el ANEXO A. **CONVENCIONES** En casos excepcionales podrán agregarse aquellas que no estén contempladas en el anexo y sean requeridas dentro del diseño.

15.2.7 Cuadro de cargas

El cuadro de cargas debe presentar un resumen de las cargas eléctricas generales para el proyecto, en este se detalla los transformadores y su potencia, instalaciones (que deben coincidir con la de la Licencia de Construcción), potencia instalada por instalación, potencia total del proyecto (sumas de potencias), porcentaje de carga del transformador y porcentaje de regulación. El cuadro de cargas contendrá en forma tabulada todos los datos del diagrama unifilar y, en la parte superior del cuadro de cargas se debe especificar el tipo de carga (Residencial con su estrato, comercial, industrial). Cuando el proyecto contempla múltiples instalaciones, el cuadro de cargas debe detallarse tomando como referencia la Figura, además, se debe anexar las memorias de cálculo que apliquen.

Para aumentos o disminuciones de capacidad, se debe indicar el cuadro de cargas existente con la misma información.

Figura 4. Ejemplo Cuadro de cargas de una instalación

CUADRO DE CARGAS						COMERCIAL
TRANS. N°	kVA	N° INST.	kVA/INST.	kVA TOTAL	% CARGA	% REGULACIÓN
1	112.5	1	112.5	112.5	100	0.21

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 47 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

Figura 5. Ejemplo Cuadro de cargas de varias instalaciones

CUADRO DE CARGAS						RESIDENCIAL ESTRATO 4		
TRANS. Nº	kVA	Nº INST.	TOTAL INST. / TRANS	kVA/INST.	kVA TOTAL PARCIAL	kVA TOTAL	% CARGA	% REGULACIÓN
1	300	TORRE 1: 60 APTOS 1 S.C.	258	0.69 15	56.4	282.17	94	2.3
		TORRE 2: 61 APTOS 1 S.C.		0.69 15	57.09			1.82
		TORRE 3: 62 APTOS 1 S.C.		0.69 15	57.78			1.83
		TORRE 4: 70 APTOS 1 S.C.		0.69 15	63.3			2.50
		1 SERVICIOS GENERALES		47.6	47.6			0.1

Figura 6. Ejemplo Cuadro de cargas de una parcelación

CUADRO DE CARGA						RESIDENCIAL ESTRATO 6			
TRANS. Nº	kVA	INST./TRANS.	RAMAL	LONGITUD RAMAL [m]	Nº INST. RAMAL [kVA]	kVA TOTAL	% CARGA	% REGULACIÓN	% REGULACION ACUMULADA RAMAL
1	37.5	7	T1-R1	12	7	27	72	0.23	2.02
			T1-R2	22	6			0.75	
			T1-R3	34	5			0.86	
			T1-R4	32	1			0.23	
			T1-R5	10	4			0.22	2.97
			T1-R6	42	3			0.72	
			T1-R7	10	2			0.11	
			T1-R8	15	1			0.08	
2	50	9	T2-R1	6	10	40	80	0.14	0.82
			T2-R2	7	9			0.31	
			T2-R3	33	2			0.32	
			T2-R4	12	1			0.05	
			T2-R5	12	7			0.41	2.6
			T2-R6	50	6			1.48	
			T2-R7	5	5			0.12	
			T2-R8	7	2			0.06	
			T2-R9	18	1			0.08	2.87
			T2-R10	33	3			0.45	
			T2-R11	30	2			0.29	
			T2-R12	12	1			0.05	

15.2.8 Detalles Constructivos

Esta sección debe incluir representaciones gráficas detalladas que muestren cómo se ejecutan técnicamente las soluciones constructivas del proyecto eléctrico. A diferencia de las vistas complementarias, que se centran en la distribución y disposición general de los elementos, los detalles constructivos deben enfocarse en

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 48 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

aspectos como uniones, fijaciones, anclajes, empalmes, cruces, canalizaciones, cimentaciones, protecciones mecánicas, puesta a tierra, soportes estructurales, conexiones entre componentes, entradas y salidas de cables, entre otros. Deben estar acotados y especificar materiales, normas aplicables y métodos de instalación, para garantizar el cumplimiento de requisitos del RETIE, NTC y especificaciones internas de ESSA. Estos detalles son indispensables para guiar correctamente la ejecución de las obras en campo y facilitar su supervisión.

15.2.9 Notas

Todos los planos que hacen parte del proyecto deben incluir las notas generales que describan las condiciones técnicas, normativas y particulares del diseño, de acuerdo con el tipo de instalación (redes de distribución, acometidas, alumbrado público, etc.). Estas notas deben contemplar los lineamientos establecidos por la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. – ESSA, las disposiciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Código de Medida vigente y demás normatividad aplicable.

Adicionalmente, deben incorporarse las observaciones y condiciones señaladas en la carta de factibilidad del punto de conexión emitida por ESSA, ya que estas hacen parte integral de los compromisos técnicos del proyecto. En caso de incluir alumbrado público, las notas deben adaptarse a los requisitos particulares del municipio donde se desarrollará la obra, respetando las exigencias urbanísticas, de normatividad local y de propiedad del sistema de alumbrado.

Si bien ESSA ha dispuesto modelos de notas en documentos técnicos de referencia, su inclusión en los planos deberá hacerse de manera contextualizada, es decir, ajustadas a las condiciones reales del diseño y la infraestructura existente. Es responsabilidad del diseñador verificar que las notas estén actualizadas y correspondan con la última normatividad y criterios definidos por la empresa.

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 49 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

ANEXO A. CONVENCIONES

CONVENCIONES PARA DIAGRAMAS DE LOCALIZACIÓN

DEFINICIÓN	SÍMBOLOS	
CONDUCTORES:	EXISTENTE	PROYECTADA
Línea primaria aérea desnuda, voltaje, N°. de conductores, calibre, material	—————	-----
Cable cubierto primario	— • — • —	+ • + • +
Cable aéreo aislado primario	— • — • —	+ • + • +
Línea secundaria aérea trenzada, tipo, calibre, material		
Línea secundaria aérea abierta, calibre, material, forma de fijación	— - — - — -	- + - + - +
Cable de transmisión	— • • — • • —	+ • • + • • +
CONDUCTORES CANALIZADOS	EXISTENTE	PROYECTADA
Cable primario subterráneo % de aislamiento, material, calibre, neutro, Ø ducto, material ducto	— • • — • • —	+ • • + • • +
Conductor secundario subterráneo	— - — - — -	- + - + - +
Cruce de vía primario subterráneo, calibre, material, Ø ducto, material ducto		
Cruce de vía secundario subterráneo, calibre, material, Ø ducto, material ducto		
Ducto libre		
Ducto ocupado		
Conjunto de ductos ocupados		
Conjunto de ductos libres		
Bajante		

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 50 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

CONDUCTORES:

Grupo de conductores primario o secundarios . símbolo N° de conductores de fase igual a uno

Conductores primarios, secundarios y alumbrado público. Símbolo N° de conductores igual a dos

Conductores primarios, secundarios y alumbrado público. Símbolo N° de conductores igual a tres

Conductor de neutro. Símbolo N° de conductores igual a uno

Conductor de puesta a tierra . Símbolo N° de conductores igual a uno

SÍMBOLOS

EXISTENTE O PROYECTADA



ESTRUCTURAS:

Poste concreto

Poste metálico monolítico

Poste metálico seccionado

Poste de madera

Poste de fibra monolítico

Poste de fibra seccionado

Poste ornamental tipo carabobo

Poste ornamental tipo bailarina

Torrecilla

Riel primario

Riel secundario

Mástil de 27 - 30 metros 6 luminarias
M. H. 1.000 w.

EXISTENTE

PROYECTADA



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 51 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN	SÍMBOLOS	
	EXISTENTE	PROYECTADA
ESTRUCTURAS:		
Mástil de 27 - 30 metros 4 luminarias Na. 1.000 w.		
VIENTOS:		
Viento en Y		
Viento farol		
Viento con poste auxiliar		
Viento convencional primario y secundario		
Viento convencional doble		
VESTIDAS:	EXISTENTE	PROYECTADA
Poste de referencia cerrado		
Poste de referencia mecánico y eléctrico abierta		
Poste terminal de línea		
Poste en suspensión		
Poste en ángulo		
H en suspensión		
H en ángulo		
H en referencia		

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 52 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

VESTIDAS:

H en terminal

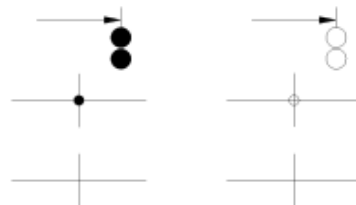
Cruce de líneas con puente vertical

Cruce de líneas sin conexión

SÍMBOLOS

EXISTENTE

PROYECTADA



ENTRADAS Y SALIDAS DE CIRCUITOS:

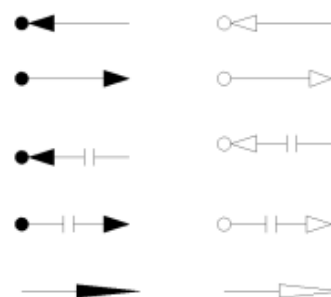
Entrada cerrada de circuito

Salida cerrada de circuito

Entrada abierta de circuito

Salida abierta de circuito

Acometida primaria, voltaje, N° de fases



EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO

EXISTENTE

PROYECTADA

Aisladero cerrado

Aisladero abierto

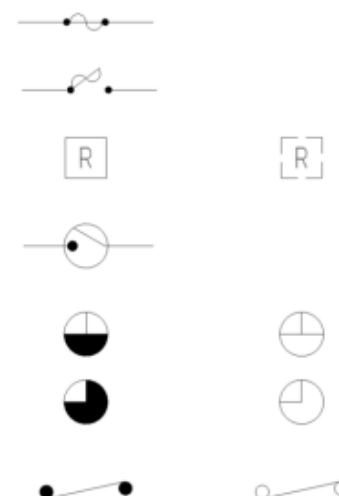
Reconectador automático, voltaje, amperaje, capacidad de cortocircuito

Seccionador de paso directo en aceite, capacidad, voltaje

Suiches subterráneos. Dos vías

Suiches subterráneos. Tres vías

Equipos de desconexión sin carga cuchilla - cerrada



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 53 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO

Equipos de desconexión sin carga
cuchilla - abierta

Equipos de desconexión con carga
Suiche - cerrado

Equipos de desconexión con carga
Suiche - abierto

Equipos de desconexión con carga
Suiche motorizado - cerrado

Equipos de desconexión con carga
Suiche motorizado - abierto

Equipos de desconexión con carga
Suiche remoto - cerrado

Equipos de desconexión con carga
Suiche remoto - abierto

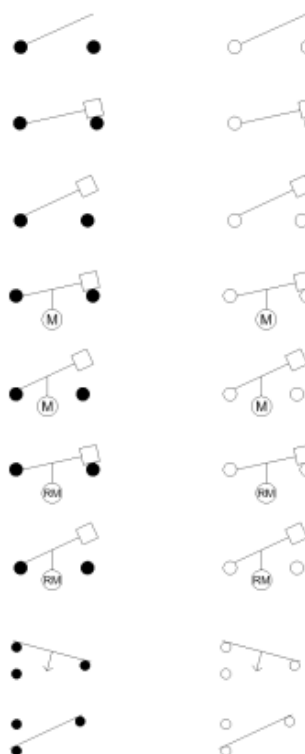
Equipos doble tiro - posición principal

Equipos doble tiro - posición suplente

SÍMBOLOS

EXISTENTE

PROYECTADA



DESCRIPCIÓN

TRANSFORMADORES:

SÍMBOLOS

EXISTENTE

PROYECTADA

Transformador 3 Ø 44kV, capacidad



No. kVA



No. kVA

Transformador 1 Ø, capacidad



No. kVA



No. kVA

Banco de transformadores, capacidad



No. kVA
No. kVA
No. kVA



No. kVA
No. kVA
No. kVA

Transformador 3 Ø 13.2kV, capacidad



No. kVA



No. kVA

Regulador de voltaje (Nº de fases), capacidad, voltaje



kVA

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 54 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLOS	
CAJAS Y CÁMARAS		
Caja de distribución, alumbrado público o salida de circuito	 RS3	 RS3
Caja de empalme	 RS3	 RS3
Cámara de energía de cangrejos	 RS2	 RS2
Cámara de energía de regletas	 RS2	 RS2
Cámara transformador	 RS2	 RS2
Cámara de suiche	 RS2	 RS2
Cámara de acometida primaria		

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 55 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

LUMINARIAS:

EXISTENTE

PROYECTADA

Mercurio 400 w. control individual, voltaje



Mercurio 400 w. control grupo, voltaje



Mercurio 250 w. control individual, voltaje



Mercurio 250 w. control grupo, voltaje



Mercurio 125 w. control individual, voltaje



Mercurio 125 w. control grupo, voltaje



Mercurio 400 w, paso a nivel, control en grupo, voltaje



Mercurio 250 w, paso a nivel, control en grupo, voltaje



Sodio 1000 w, control individual, voltaje



Sodio 1000 w, control en grupo, voltaje



Sodio 400 w, control individual, voltaje



Sodio 400 w, control en grupo, voltaje



Sodio 250 w, control individual, voltaje



Sodio 250 w, control en grupo, voltaje



Sodio 250 w, paso nivel control en grupo, voltaje



Sodio 150 w, control individual, voltaje



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 56 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN	SÍMBOLOS	
	EXISTENTE	PROYECTADA
LUMINARIAS:		
Sodio 150 w, control en grupo, voltaje		
Sodio 100 w, control individual, voltaje		
Sodio 100 w, control en grupo, voltaje		
Sodio 70 w, control individual, voltaje		
Sodio 70 w, control en grupo, voltaje		
Metal halide 1000 w, control individual, voltaje		
Metal halide 1000 w, control en grupo, voltaje		
Luminaria led 30 - 56 W		
Luminaria led 70 - 110 W		
Luminaria led 120 - 200 W		
Luminaria led 200 - 290 W		
Luminaria led potencia mayor a 290 W		
Metal halide 70 W		
Metal halide 150 W		
Metal halide 250 W		
Metal halide 400 W		
Luminaria de aplique o sobreponer led y sodio		
Proyecto, voltaje		

	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 57 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

SÍMBOLOS

ELEMENTOS DE TABLERO:

EXISTENTE O PROYECTADA

Medidor electrónico multifuncional (energía activa y reactiva) N° de fases, N° de hilos, corriente nominal, voltaje, índice de clase



Medidor electrónico de energía activa, N° de fases, N° de hilos, corriente nominal, con o sin demanda, voltaje, índice de clase



Medidor electrónico de energía reactiva, N° de fases, N° de hilos, corriente nominal, voltaje, índice de clase



Medidor electrónico multienergía (energía activa y reactiva) N° de fases, N° de hilos, corriente nominal, con o sin demanda, voltaje, índice de clase



Transformador de corriente, relación, clase de precisión, capacidad en VA, voltaje



Transformador de potencial, relación, clase de precisión, capacidad en VA



Amperímetro, escala, instalación directa o con TC



Voltímetro, escala, instalación directa o con TP



Voltímetro, rango de escalas y relaciones, instalación directa o con TC y TP



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 58 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DESCRIPCIÓN

SÍMBOLOS

ACCESORIOS DE LA RED SUBTERRÁNEA:

EXISTENTE O PROYECTADA

Empalmes subterráneos en T 600 Amp



Empalmes subterráneos desconectable recto resconectable 200 Amp



Codos premoldeados



Codos puesta a tierra 200 Amp



Codos DPS



Regletas de desconexión



Regletas de puesta a tierra



Regletas normal, 2 vías



Regletas para desconexión 600 Amp



Regletas para desconexión de 600 Amp - 200 Amp



Regletas de 200 a 600 Amp, 2 vías



Regletas de 200 a 600 Amp, 3 vías



Regletas de 200 a 600 Amp, 4 vías



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 59 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

VARIOS:

DPS

Puesta a tierra

Relé con su número según su aplicación

Indicadores de fallas aéreas - subterránea

Barraje

Malla protectora

Plantas de generación

VARIOS:

Capacitores

Transformador de potencia bidevanado

Transformador de potencia tridevanado

Autotransformador

Señal que indica retirar

SÍMBOLOS

EXISTENTE

PROYECTADA



EXISTENTE O PROYECTADA



	MACROPROCESO PLANEACIÓN EMPRESARIAL	Versión No.: 01
	PROCESO PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Página: 60 de 60
	GUIA PARA LA PRESENTACION Y TRAMITES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS CLASE 2	Código: NT-02

DEFINICIÓN

EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO:

Interruptor (indicar características)

Suiche de 2 vías cerrado

Suiche de 2 vías abierto

Suiche de 3 vías cerrado

Suiche de 3 vías abierto

Suiche de 3 vías cerrado - abierto

Suiche de 3 vías abierto - cerrado

Suiche de 4 vías cerrado

Suiche de 4 vías abierto

Suiche de 4 vías abierto - cerrado - cerrado

Suiche de 4 vías cerrado - abierto - cerrado

Suiche de 4 vías cerrado - cerrado - abierto

Interruptor de potencia cerrado

Interruptor de potencia abierto

SÍMBOLOS

EXISTENTE O PROYECTADA

