



**GUIA PARA LA PRESENTACIÓN DE
DISEÑOS ELÉCTRICOS (PLANOS)
DE PROYECTOS EN MEDIA TENSIÓN
Y ALUMBRADO PÚBLICO**

SUBGERENCIA TÉCNICA

**UNIDAD PROYECTOS MEDIA
TENSIÓN**

**Gerencia Unidad Estratégica del
Negocio de Energía**

*Por ti
por mí
por todas*



EMCALI



PRESENTACIÓN DE PROYECTOS EN EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

EMCALI EICE ESP como operador de red de los municipios de Cali, Yumbo y Puerto Tejada, tiene la competencia para aprobar los proyectos particulares que se desarrollan y que se conectan al sistema de distribución local de EMCALI.

Los proyectos que se van a conectar al sistema de distribución de EMCALI EICE ESP se deben diseñar y construir cumpliendo los requisitos exigidos en el RETIE y la reglamentación vigente.

Este documento presenta una guía para facilitar el entendimiento y la presentación de los diseños de proyectos propios como de particulares con el objetivo de agilizar los procesos y los tramites en procura de la mejora continua de la calidad de los servicios prestados a nuestros usuarios.

SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN TIPO POSTE

CAMBIO DE MEDIDA (NIVEL 1 A NIVEL 2 O A NIVEL 3)

SUBESTACIÓN TIPO INTERIOR, PEDESTAL, PAD MOUNTD O EN

URBANISMOS - PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

CONJUNTOS RESIDENCIALES



NORMA TECNICA DE DIBUJO

El diseñador deberá garantizar que el plano quede legible, organizando las escalas y la distribución del diseño, de acuerdo con los siguientes puntos.

- El tamaño mínimo de texto legible es 2 mm.
- El tamaño de texto para nomenclaturas y cotas recomendable es 2 mm.
- El tamaño de texto para subtítulos recomendables es 2.5 mm.
- El tamaño de texto para títulos recomendables es 3.5 a 4 mm.

El estilo de texto a utilizar recomendable son los siguientes:

- Para textos de títulos Sitka Banner
- Para subtítulos Swis721 Lt BT
- Para textos generales ROMANS

En cuanto a los colores a utilizar para los diseños se deberá tener en cuenta los puntos a seguir.

- Color gris (8) para los detalles de las plantas arquitectónicas y localización general (esto con el objetivo de resaltar los detalles y redes eléctricas).
- Color negro (7) para los textos generales.
- Color Rojo (1) para (Resaltar textos, algunas convenciones y detalles principales).

Se podrán utilizar otros colores de acuerdo a la necesidad de ilustrar de manera clara los detalles del diseño a presentar, pero no se podrán modificar los colores de las convenciones ya determinadas en los ejemplos de plantillas para presentación de diseños, además como requisito estos deberán ser visibles en el ploteo y teniendo en cuenta el siguiente cuadro.



No COLOR	COLOR DIBUJO	COLOR PLOTEO	GROSOR LINEA
1	ROJO	ROJO	0.15
2	AMARILLO	NEGRO	0.13
3	VERDE	NEGRO	0.2
4	CYAN	NEGRO	N/A
5	AZUL	AZUL	1.5
6	MAGENTA	NEGRO	0.1
7	NEGRO	NEGRO	0.15
8	GRIS	GRIS	0.1

ESCALAS

Las escalas aceptadas para la presentación de planos son:

- Localización: 1:5.000 para redes urbanas y 1:10.000 para redes rurales.
- Retiro y diseño de redes: 1:1000 para redes urbanas y 1:2000 para redes rurales.
- Perfiles: 1:2000.
- Canalización: 1:1000, 1:500 o 1:250.
- Plantillas: 1:500 verticales y 1:2000 horizontal.
- Detalles o cortes subestaciones interiores: 1:50, 1:75 y 1:100
- Detalles específicos: A conveniencia del diseñador.

CONVENCIONES

Son aceptadas las convenciones utilizadas en el Capítulo 1, Generalidades, de la Norma de Diseño de Media y Baja Tensión de EMCALI EICE ESP.



NORMATIVIDAD DE REFERENCIA

Las Normas de Diseño de Media y Baja Tensión, estarán sujetas a los reglamentos, Ordenanzas Departamentales y demás disposiciones legales vigentes (sus modificaciones y actualizaciones) contenidos entre otras, en las siguientes resoluciones y acuerdos que se citan en la Tabla 1.

Tabla 1. Normatividad de referencia

ÍTEM	NORMA / ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
2	NTC 2050	Código Eléctrico Colombiano
3	Ley 142 de 1994 (SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS)	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
4	Ley 143 de 1994	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.
5	Resolución CREG 025 de 1995	Por la cual se establece el Código de Redes, como parte del Reglamento de Operación del SIN
6	Resolución CREG 070 de 1998	Por la cual se establece el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional.
7	NSR-10	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
8	Resolución CREG 038 de 2014	Por la cual se modifica el Código de Medida, como parte del Reglamento de Operación del SIN
9	Acuerdo 0373 de 2014	Plan de Ordenamiento Territorial - POT del municipio de Santiago de Cali
10	POT	Plan de Ordenamiento Territorial de Yumbo y Puerto Tejada



REQUISITOS GENERALES

Según la subestación que determine que necesita, estos son algunos requisitos para tener en cuenta, los que no aplique no es necesario presentarlos:

1. Siempre se debe Utilizar el Formato del Plano que se encuentra en la Normas Técnicas de Energía, Normas de Diseño de EMCALI, Capítulo 1- GENERALIDADES: Plancha Tipo A (pliego) y Plancha Tipo B (Medio Pliego), teniendo en cuenta lo solicitado en la Norma técnica de dibujo para la presentación de proyectos.

DESCARGAR PLANCHA TIPO A (PLIEGO) EN PDF	PLANCHA TIPO A-PLIEGO.pdf
DESCARGAR PLANCHA TIPO A (PLIEGO) EN AUTOCAD	PLANCHA TIPO A-PLIEGO.dwg
DESCARGAR PLANCHA TIPO B (MEDIO PLIEGO) EN PDF	PLANCHA TIPO B-MEDIO PLIEGO.pdf
DESCARGAR PLANCHA TIPO B (MEDIO PLIEGO) EN AUTOCAD	PLANCHA TIPO B-MEDIO PLIEGO.DWG

2. Siempre se debe dibujar la localización detallada del proyecto a escala 1:5000. Cuando se trata de sitios rurales debe anotarse las distancias en cada uno de los desvíos, indicando además puntos de referencia tales como avisos, nodos, viviendas, etc.
3. La localización no se debe dibujar en el plano solo para cumplir un requisito, ésta debe permitir el acceso al proyecto de manera fácil y rápida para dar respuestas oportunas al cliente o constructor de la obra eléctrica.
4. Anotar en los planos el número del oficio de los datos básicos de diseño.
5. Si se trata de una urbanización debe anexar el plano urbanístico debidamente aprobado por la entidad municipal competente (Emru-Planeación, etc.), se verifica linderos del predio a urbanizar, zonas verdes propias, zonas verdes cedidas, vías cedidas, etc.



6. Recuerde que las zonas verdes cedidas y las vías anexas al proyecto deben iluminarse cumpliendo con los requerimientos del RETILAP, según lo exigen los artículos 338 y 346 del Plan de Ordenamiento Territorial – POT, aprobado según el Acuerdo 69 del 2000.
7. En todo proyecto que intervenga el espacio público debe colocarse una nota: “Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del Espacio Público”.
8. Si se trata de un proyecto para alumbrado público, se deben consultar los requisitos exigidos en el siguiente vínculo :

<https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/e-guia-presentacion-ytramites-proyectos-energia-2>

Recuerde que, así como del sitio donde se pretende instalar la medición, ésta debe quedar con el visor hacia la vía para su fácil lectura.

Se debe Incluir en el registro: el estado del poste, capacidad de carga y altura del poste (ej. 12x510 DI), conjunto primario, panorámica de la red eléctrica, ruta de la red primaria a construir, etc.



SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN TIPO POSTE

Para este tipo de diseño, en el que la subestación tenga el transformador montado sobre poste como provisionales de obra, transformador en poste hasta 150kVA y aplica para:

- a. Casas o conjunto residenciales a pequeña escala
- b. Pequeñas oficinas
- c. Pequeñas Industrias
- d. Alumbrado Publico

Nota: Es posible utilizar más de un pliego para la presentación del diseño, siempre que se encuentre contenida toda la información, descripta a continuación y según la norma EMCALI. PLANTILLA 1

The drawing includes the following components:

- 01:** Localización General (General Location) map showing the site within a city grid.
- 02:** Datos Básicos (Basic Data) table with columns for Project Name, Location, Voltage, and Transformer Capacity.
- 03:** Cálculos (Calculations) table with columns for Item, Description, and Quantity.
- 04:** Localización General de Redes (General Location of Networks) map showing the substation's connection to the network.
- 05:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.
- 06:** Diagrama Líneas Protección (Protection Lines Diagram) showing the protection line layout.
- 07:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.
- 08:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.
- 09:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.
- 10:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.
- 11:** Diagrama Líneas Distribución (Distribution Lines Diagram) showing the layout of the distribution lines.



DESCARGAR PLANTILLA 1 EN PDF	D-VÍNCULOS GUIA PRESENTACIÓN DISEÑOS ELÉCTRICOS (PLANOS) PROYECTOS M.T.-ABRIL 2023\PLANTILLA 1-PROYECTO PROVISIONAL DE OBRA.pdf
DESCARGAR PLANTILLA 1 EN AUTOCAD	D-VÍNCULOS GUIA PRESENTACIÓN DISEÑOS ELÉCTRICOS (PLANOS) PROYECTOS M.T.-ABRIL 2023\PLANTILLA 1. PROYECTO PROVISIONAL DE OBRA.dwg

LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1

La localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DATOS BASICOS

2

Describir en el plano los datos básicos de diseño, entregado por EMCALI EICE ESP. Donde indique el número de oficio.

RESUMEN MEMORIAS DE CÁLCULOS

3

- Censo de cargas (instaladas y demandadas).
- Dimensionamiento, cálculo y selección del transformador (Número de fases, capacidad, relación de tensión y tipo).
- Cálculo y análisis de corriente de cortocircuito y falla a tierra.
- Selección de las mediciones.
- Coordinación de protecciones para sobrecorrientes de MT y BT.
- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.
- Calculo de regulación acumulada hasta los tableros parciales.
- Dimensionamiento y selección de los conductores para acometidas y alimentadores.



- Dimensionamiento del sistema de respaldo y su correspondiente canalización.
- Cálculo de la Bomba Contra Incendios para los casos donde se requiera este tipo de elementos.
- Diseño de alumbrado en espacio público y/o de zonas comunes.
- Planta de emergencia: Resumen de cargas: obligatorias y no obligatorias, dispositivo de retardo para la entrada de cargas no obligatorias, si fuere necesario, detalles de instalación, incluyendo obras civiles.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT PROYECTADO

4

- Se debe indicar claramente, cada uno de los pisos de la edificación.
- Distribución de equipos considerando sus cotas, distancias de seguridad, de trabajo y apertura de puertas.
- Redes Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Indicar claramente el punto de conexión asignado.
- Los postes con el nodo asignado en datos básicos, altura y capacidad.
- Transformadores (Tipo de transformador, capacidad, relación de tensión, grupo de conexión).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y demás componentes que son requeridos en el proyecto.
- Para el caso de redes subterráneas relacionar las cámaras de inspección, cárcamos, canalizaciones, número y diámetro de ductos, con distancias de seguridad (Se recomienda que la canalización, se proyecte por las zonas comunes o de acceso común con trazado en línea recta formando ángulos de 90° y no trazos en diagonal).
- Esquemas de construcción, indicando localización en planta de tableros generales, de medición, centro de control de motores CCM, celdas, bombas Contra incendio, planta de emergencia y transferencia automática, mostrando los espacios de trabajo establecidos en el RETIE.
- Apertura de puertas, tableros de baja tensión y acceso a cuarto eléctrico.



- Entrada y salida de acometidas en armarios de medidores.
- Acceso vehicular y ruta de evacuación de equipos.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT EXISTENTE

5

- Presentar el levantamiento de redes existentes de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano aprobado según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Los postes con respectivos nodos, altura y capacidad.
- Transformadores (potencia, relación de tensión, tipo, número de transformador, fabricante, indicando la propiedad, si es particular o de EMCALI).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y otros componentes de la red que se encuentren.
- Diagrama unifilar equipo de medida existente y número de contrato.

DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO (PROYECTO NUEVO)

6

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente o a instalar, según sea el caso, con sus componentes eléctricos y especificaciones eléctricas.
- Tipo de medición requerida: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobre corrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores a utilizar (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.



- Cargas en tableros generales y de medida.
- Bombas contra incendio y planta de emergencia.
- indicar que se debe detallar los elementos para hacer la conexión de equipos a la red de mt , puentes mt en cable semi-aislado calibre 1/o 15kv (con conectores de perforación para 15kv en red semi-aislada)

DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE

7

- Red existente punto de conexión de donde tenía conectado el servicio el cliente (para los casos donde tenía servicio anteriormente).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor. Numero de contrato actual.
- Transformador de distribución (en los casos de clientes nivel I es el trafo de distribución de donde se surtía del servicio).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN EXISTENTE INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

8

- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle la instalación.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT de acuerdo a lo definido en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.



- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con número de nodo, altura y capacidad.
- Área de trabajo en tableros.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN PROYECTADO INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

9

Consulte la plantilla marca y medidas de los medidores aceptados por EMCALI, en la página web de Emcali :



Obligaciones y Reglas de Comportamiento

— INGRESAR —

- Gestion De Medida
- Sistemas De Medicion**
- NuevoCodigo De Medida
- CPROG
- Grandes Clientes
- Historia Energía





- Distancias de seguridad y de trabajo.
- Entrada de acometida y salida de parciales en armarios de medidores.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y que ponga el punto del barraje.
- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT según las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de la acometida y armarios de medidores.
- Poste a instalar, con sus especificaciones eléctricas. Si se retira poste existente indicar su retiro (R).
- Área de tableros.
- Cortes de la estructura, armarios y grupos de medida. (Revise la NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI capítulo 4 tablero máximo 12 medidores, para una medición semi-directa se utiliza caja tipo C2, calibre 18)
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.
- Caja para contador tipo C2 medición en murete o fachada con acceso en espacio público ubicación del transformador de distribución, recuerde que debe quedar con el visor hacia la vía para su fácil lectura.
- Debe presentar un corte general del edificio a escala 1:50 o 1:100 donde se muestre las rutas verticales de las acometidas a los tableros de interruptores ubicados en los diferentes niveles, localizando la subestación y los demás tableros generales, así como las bandejas porta cables y conductos.



NOTAS EXPLICATIVAS Y ACLARATORIAS PARA EL CONSTRUCTOR

10

En las notas si se requiere debe anexar: Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del espacio público, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación del municipio respectivo.

Adicionalmente las notas que considere necesarias para la construcción del proyecto.

NOTA: Por tratarse de un provisional de obra, tendrá una utilización no mayor a seis meses (prorrogables según el criterio del operador de red), previa solicitud del usuario o el operador de red podrá suspender el servicio.

CONVENCIONES

11

En las convenciones se deberán agregar las utilizadas en el proyecto a presentar, aplicando la NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, capítulo 1 - 1.14. Procedimiento para el trámite de un Proyecto - 1.14.14 Convenciones: Las convenciones normalizadas corresponden a las indicadas en la Figura 1.5, Figura 1.6 y Figura 1.7.

Cualquier otra convención no estipulada queda a criterio del diseñador, siempre y cuando se indique la correspondencia respectiva en el plano.

CONVENCIONES NORMA EMCALI EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/conven-1-3
--	---



CAMBIO DE MEDIDA (NIVEL 1 A NIVEL 2 O A NIVEL 3)

Es aplicable este tipo de proyectos cuando los usuarios están en un punto de medición como nivel de tensión 1 y se va a cambiar al nivel de tensión 2 o al Nivel de Tensión 3, de acuerdo al código de medida, esto aplica para:

- a. Casas o conjunto residenciales a pequeña escala
- b. Oficinas
- c. Pequeñas Industrias

Nota: Es posible utilizar más de un pliego para la presentación del diseño, siempre que se encuentre contenida toda la información, descripta a continuación y según la norma EMCALI. PLANTILLA 2.

The drawing template consists of several key components:

- 01 LOCALIZACIÓN GENERAL:** A map showing the project location within a street grid.
- 02 CÁLCULO DE TENSIONES:** A table for calculating voltage drops and transformer loading.
- 03 CÁLCULO DE PROTECCIONES EN TRANSFORMACIÓN:** A table for determining protection settings for transformers.
- 04 CÁLCULO DE PROTECCIONES EN SERVIDORES:** A table for determining protection settings for servers.
- 05 LOCALIZACIÓN GENERAL:** A more detailed map of the project area.
- 06 ESCALERA LINEAL DISTANTE:** A schematic diagram of a distant linear ladder.
- 07 ESCALERA LINEAL PROXIMA:** A schematic diagram of a nearby linear ladder.
- 08 DETALLE PUNTO DE CONEXIÓN:** A detailed view of the connection point.
- 09 DETALLE MEDICIÓN DE ENERGÍA:** A detailed view of the energy measurement point.
- 10 PLAN DE TUBERÍAS:** A plan view of the piping system.
- 11 PLAN DE CABLEADO:** A plan view of the cabling system.



DESCARGAR PLANTILLA 2 EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-2-3
DESCARGAR PLANTILLA 2 EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-2-4

LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1

La localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DATOS BASICOS

2

Describir en el plano los datos básicos de diseño, por EMCALI EICE ESP. Donde indique el número de oficio.

RESUMEN MEMORIAS DE CÁLCULOS

3

- Cálculo y análisis de corriente de cortocircuito y falla a tierra.
- Cálculo de i_{th} , burden relación de medida de t_c 's y t_p 's.
- Selección del equipo de medida.
- Coordinación de protecciones para sobrecorrientes de MT y BT.
- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.
- Cálculo de regulación acumulada hasta los tableros parciales.
- Dimensionamiento y selección de los conductores para acometidas y alimentadores.
- Dimensionamiento del sistema de respaldo y su correspondiente canalización.



- Planta de emergencia: Resumen de cargas: obligatorias y no obligatorias, dispositivo de retardo para la entrada de cargas no obligatorias, si fuere necesario, detalles de instalación, incluyendo obras civiles.
- Calculo de la Bomba Contra Incendios para los casos donde se requiera este tipo de elementos.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT PROYECTADO

4

Se debe indicar claramente, en cada uno de los pisos de la edificación.

- Distribución de equipos considerando sus cotas, distancias de seguridad, de trabajo y apertura de puertas.
- Redes Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano según o indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Indicar claramente el punto de conexión asignado.
- Los postes con el nodo asignado en datos básicos, altura y capacidad.
- Transformadores (Tipo de transformador, capacidad, relación de tensión, tipo de conexión).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y demás componentes que requeridos en el proyecto.
- Para el caso de redes subterráneas relacionar las cámaras de inspección, cárcamos, canalizaciones, número y diámetro de ductos, con distancias de seguridad (Se recomienda que la canalización, se proyecte por zonas las zonas comunes y no por debajo del edificio u apartamentos).
- Esquemas de construcción, indicando localización en planta de tableros generales, de medición, centro de control de motores CCM, celdas, bombas contra incendio, planta de emergencia y transferencia automática, mostrando los espacios de trabajo establecidos en el RETIE.
- Apertura de puertas, tableros de baja tensión y acceso a cuarto eléctrico.
- Entrada de acometida y salidas de armarios de medidores.
- Acceso vehicular y ruta de evacuación de equipos.



DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT EXISTENTE

5

- Presentar levantamiento de redes existentes de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano aprobado según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores a utilizar (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Los postes con sus respectivos nodos, altura y capacidad.
- Transformadores (potencia, relación de tensión, tipo, número de transformador, fabricante, indicando la propiedad, si es particular o de EMCALI).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y otros componentes de la red que se encuentren.
- Diagrama unifilar equipo de medida existente y número de contrato .

DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE

6

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor. Numero de contrato actual.
- Transformador de distribución (en los casos de clientes nivel I es el trafo de distribución de donde se surtía del servicio).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores utilizados (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.



DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO (PROYECTO NUEVO)

7

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente o a instalar, según sea el caso, con sus componentes eléctricos y especificaciones eléctricas.
- Tipo de medición requerida: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores a utilizar (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.
- Bombas contra incendio y planta de emergencia.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN EXISTENTE INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

8

Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle la instalación.

- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT de acuerdo a lo definido en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con número de nodo, altura y capacidad.
- Área de trabajo en tableros.



DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN PROYECTADO INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

9

Consulte la plantilla marca y medidas de los medidores aceptados por EMCALI.



Obligaciones y Reglas de Comportamiento



— INGRESAR —



- Distancias de seguridad y de trabajo.
- Entrada y salida de acometida en armario de medidores.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y que ponga el punto del barraje.
- Se deben incluir nodo, cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT según las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.



- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Poste a instalar, con sus especificaciones eléctricas. Si se retira poste existente indicar su retiro (R).
- Área de tableros.
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.
- Caja para contador tipo C2 medición en murete o fachada con acceso en espacio público ubicación del transformador de distribución, recuerde que debe quedar con el visor hacia la vía para su fácil lectura.

DIBUJO DETALLES DE LA SUBESTACIÓN.

- cortes lateral y frontal (no dibujar Isometría) mostrando en cada uno de ellos los elementos eléctricos contemplados en el diagrama unifilar, incluyendo la malla de puesta a tierra.
- Detalle de ubicación y conexionado del transformador de potencia, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de la planta de Emergencia, ubicación, distancias de seguridad.
- Debe mostrarse adicionalmente los detalles de las obras civiles proyectadas: cárcamos, bases o fundiciones para la instalación de equipos, foso, etc.
- Debe presentar un corte general del edificio a escala 1:50 o 1:100 donde se muestre las rutas verticales de las acometidas a los tableros de protecciones ubicados en los diferentes niveles, localizando la subestación y los demás tableros generales, así como las bandejas porta cables y ductos.
- Dibujar la subestación existente en caso de que aplique (por el cambio de nivel de tensión)

NOTAS EXPLICATIVAS Y ACLARATORIAS PARA EL CONSTRUCTOR

10

En las notas si se requiere debe anexar: Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del espacio público, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación del municipio respectivo.



Adicionalmente las notas que considere necesarias para la construcción del proyecto.

CONVENCIONES

11

En las convenciones se deberán agregar las utilizadas en el proyecto a presentar, aplicando la norma EMCALI, capítulo 1 - 1.14. Procedimiento para el trámite de un Proyecto - 1.14.14 Convenciones: Las convenciones normalizadas corresponden a las indicadas en la Figura 1.5, Figura 1.6 y Figura 1.7.

Cualquier otra convención no estipulada queda a criterio del diseñador, siempre y cuando se indique la correspondencia respectiva en el plano.

CONVENCIONES NORMA EMCALI EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/conven-1-3
--	---

SUBESTACIÓN TIPO INTERIOR, PEDESTAL, PAD MOUNTED O EN EDIFICACION

Para este tipo de diseño, en el que las subestaciones por su capacidad deba ubicarse al interior de las edificaciones o que por las condiciones de su operación se requiera, aplica para:

- a. Conjunto residenciales
- b. Oficinas o centros comerciales
- c. Industrias

Nota: Es posible utilizar más de un pliego para la presentación del diseño, siempre que se encuentre contenida toda la información, descripta a continuación y según la norma EMCALI. – PLANTILLA 3.1 EN PDF.



GUIA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES PROYECTOS DE ENERGÍA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN QUE INCLUYEN ALUMBRADO PÚBLICO

06

07

08

09

09

09

09

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PROCESO	NOTAS	FECHA	CONTROL DE CAMBIO	EMCALI	OTROS
CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1	CONDICIÓN 1
CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2	CONDICIÓN 2
CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3	CONDICIÓN 3
CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4	CONDICIÓN 4
CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5	CONDICIÓN 5
CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6	CONDICIÓN 6
CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7	CONDICIÓN 7
CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8	CONDICIÓN 8
CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9	CONDICIÓN 9
CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10	CONDICIÓN 10
CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11	CONDICIÓN 11



DESCARGAR PLANTILLA 3.1 EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-3-3
DESCARGAR PLANTILLA 3.2 EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-4-3
DESCARGAR PLANTILLA 3 EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-3-4

LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1

La localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DATOS BASICOS

2

Describir en el plano los datos básicos de diseño, por EMCALI EICE ESP. Donde indique el número de oficio.

RESUMEN MEMORIAS DE CÁLCULOS

3

- Censo de cargas (instaladas y demandadas).
- Dimensionamiento, cálculo y selección del transformador (Número de fases, capacidad, relación de tensión y tipo).
- Cálculo y análisis de corriente de cortocircuito y falla a tierra.
- Calculo de i_{th} , burden relación de medida de TC's Y TP's
- Selección del equipo de medida.
- Coordinación de protecciones para sobrecorrientes de MT y BT.
- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.



- Cálculo de regulación acumulada hasta los tableros parciales.
- Dimensionamiento y selección de los conductores para acometidas y alimentadores.
- Dimensionamiento del sistema de respaldo.
- Cálculo de la Bomba Contra Incendios.
- Diseño de alumbrado en espacio público y/o de zonas comunes.
- Planta de emergencia: Resumen de cargas: obligatorias y no obligatorias, dispositivo de retardo para la entrada de cargas no obligatorias, si fuere necesario, detalles de instalación, incluyendo obras civiles.

Localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT ROYECTADO

4

Se debe indicar claramente, en cada uno de los pisos de la edificación.

- Distribución de equipos considerando sus cotas, distancias de seguridad, de trabajo y apertura de puertas.
- Redes Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano según o indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Indicar claramente el punto de conexión asignado.
- Los postes con el nodo asignado en datos básicos, altura y capacidad.
- Transformadores (Tipo de transformador, capacidad, relación de tensión, tipo de conexión).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y demás componentes que requeridos en el proyecto.
- Para el caso de redes subterráneas relacionar las cámaras de inspección, cárcamos, canalizaciones, número y diámetro de ductos, con distancias de seguridad (Se recomienda que la canalización, se proyecte por zonas las zonas comunes y no por debajo del edificio u apartamentos).
- Esquemas de construcción, indicando localización en planta de tableros generales, de medición, centro de control de motores CCM, celdas, bombas



contra incendio, planta de emergencia y transferencia automática, mostrando los espacios de trabajo establecidos en el RETIE.

- Apertura de puertas, tableros de baja tensión y acceso a cuarto eléctrico.
- Entrada de acometida y salidas de armarios de medidores.
- Acceso vehicular y ruta de evacuación de equipos.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT EXISTENTE

5

- Presentar levantamiento de redes existentes de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano aprobado según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Los postes con respectivos nodos, altura y capacidad.
- Transformadores (potencia, relación de tensión, tipo, número de transformador, fabricante, indicando la propiedad, si es particular o de EMCALI).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y otros componentes de la red que se encuentren.
- Diagrama unifilar existente y número de contrato.

DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO (PROYECTO NUEVO)

6

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente o a instalar, según sea el caso, con sus componentes eléctricos y especificaciones eléctricas..
- Tipo de medición requerida: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores a utilizar (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.



- Cargas en tableros generales y de medida.
- Bombas contra incendio y planta de emergencia.

DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE

7

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor. Numero de contrato actual.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN EXISTENTE INDICANDO DISTANCIAS DE

8

- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle la instalación.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT de acuerdo a lo definido en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con número de nodo, altura y capacidad.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN PROYECTADO INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

9

Consulte la plantilla marca y medidas de los medidores aceptados por EMCALI.



Obligaciones y Reglas de Comportamiento

— INGRESAR —



- Distancias de seguridad y de trabajo.
- Entrada de acometida y salida de parciales en armarios de medidores.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y que ponga el punto del barraje.
- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras según las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Poste con nodo, altura y capacidad.
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.
- Caja para contador tipo C2 medición en murete o fachada con acceso en espacio público ubicación del transformador de distribución, recuerde que debe quedar con el visor hacia la vía para su fácil lectura, si es subestación exterior o en Celda para subestaciones tipo interior, de acuerdo a la norma Normas de Diseño de Media y Baja Tensión Capítulo 4 Instalación y Medida.



DIBUJO DETALLES DE LA SUBESTACIÓN.

- Cortes lateral y frontal (no dibujar Isometría) mostrando en cada uno de ellos los elementos eléctricos contemplados en el diagrama unifilar, incluyendo la malla de puesta a tierra.
- Detalle de ubicación y conexionado del transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de entrada de acometida y salida de parciales en armarios de medidores.
- Detalle de la planta de Emergencia, ubicación, distancias de seguridad y de trabajo.
- Debe mostrarse adicionalmente los detalles de las obras civiles proyectadas: cárcamos, bases o fundiciones para la instalación de equipos, foso, etc, de acuerdo con las Normas Técnicas de Media y Baja Tensión Normas de Diseño de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Debe presentar un corte general del edificio a escala 1:50 o 1: 100 donde se muestre las rutas verticales de las acometidas a los tableros de interruptores ubicados en los diferentes niveles, localizando la subestación y los demás tableros generales, así como las bandejas portacables y conductos.
- Área de tableros.
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.

NOTAS EXPLICATIVAS Y ACLARATORIAS PARA EL CONSTRUCTOR

10

En las notas si se requiere debe anexar: Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del espacio público, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación del municipio respectivo (Cali, Yumbo o Puerto Tejada).

Adicionalmente las notas que considere necesarias para la construcción del proyecto.



CONVENCIONES

11

En las convenciones se deberán agregar las utilizadas en el proyecto a presentar, aplicando la norma EMCALI, capítulo 1 - 1.14. Procedimiento para el trámite de un Proyecto - 1.14.14 Convenciones: Las convenciones normalizadas corresponden a las indicadas en la Figura 1.5, Figura 1.6 y Figura 1.7.

Cualquier otra convención no estipulada queda a criterio del diseñador, siempre y cuando se indique la correspondencia respectiva en el plano.

CONVENCIONES NORMA EMCALI EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/conven-1-3
--	---

URBANISMOS - PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Para proyectos de vivienda macros y expansiones con desarrollo urbanístico nuevo, dentro de los cuales están obras de infraestructura (proyectos gubernamentales y de desarrollo), reubicaciones de redes de media y alta tensión.

Nota: Es posible utilizar más de un pliego para la presentación del diseño, siempre que se encuentre contenida toda la información, descripta a continuación. PLANTILLA 4.



GUIA PRESENTACIÓN Y TRÁMITES PROYECTOS DE ENERGÍA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN QUE INCLUYEN ALUMBRADO PÚBLICO

MATERIALES													
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALUMBRADO	100		100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CANTIDADES													
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALUMBRADO	100		100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000

COSTOS													
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALUMBRADO	100		100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000

CONCLUSIONES													
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALUMBRADO	100		100	10000	100	10000	100	10000	100	10000	100	10000

DESCARGAR PLANTILLA 4 EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/plc227-1
DESCARGAR PLANTILLA 4 EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/planti-4-4





LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1

La localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DATOS BASICOS

2

Describir en el plano los datos básicos de diseño, entregado por EMCALI EICE ESP. Donde indique el número de oficio.

RESUMEN MEMORIAS DE CÁLCULOS

3

- Censo de cargas (instaladas y demandadas).
- Dimensionamiento, cálculo y selección del transformador (Número de fases, capacidad, relación de tensión y tipo).
- Cálculo y análisis de corriente de cortocircuito y falla a tierra.
- Calculo de I_{th}, burden relación de medida de TC's Y TP's
- Selección del equipo de medida.
- Coordinación de protecciones para sobre corrientes de MT y BT.
- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.
- Cálculo de regulación acumulada hasta los tableros parciales.
- Dimensionamiento y selección de los conductores para acometidas y alimentadores.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT ROYECTADO

nes.

4

- Distribución de equipos considerando sus cotas, distancias de seguridad, de trabajo y apertura de puertas.
- Redes Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.



- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano según o indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Indicar claramente el punto de conexión asignado.
- Los postes con el nodo asignado en datos básicos, altura y capacidad.
- Transformadores (Tipo de transformador, capacidad, relación de tensión, tipo de conexión).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y demás componentes que requeridos en el proyecto.
- Para el caso de redes subterráneas relacionar las cámaras de inspección, cárcamos, canalizaciones, número y diámetro de ductos, con distancias de seguridad (Se recomienda que la canalización, se proyecte por zonas las zonas comunes y no por debajo del edificio u apartamentos).

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT

5

- Presentar levantamiento de redes existentes de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano aprobado según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Los postes con respectivos nodos, altura y capacidad.
- Transformadores (potencia, relación de tensión, tipo, número de transformador, fabricante, indicando la propiedad, si es particular o de EMCALI).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y otros componentes de la red que se encuentren.
- Diagrama unifilar de equipos de medida existentes y números de contrato.



DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO (PROYECTO NUEVO)

6

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente o a instalar, según sea el caso, con sus componentes eléctricos y especificaciones eléctricas.
- Tipo de medición requerida: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores a utilizar (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.

DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE

7

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor. Numero de contrato actual.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN EXISTENTE INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

8

- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle la instalación.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.



- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT de acuerdo a lo definido en las Normas Técnicas de Energía, Normas de Diseño de EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con número de nodo, altura y capacidad.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN PROYECTADO INDICANDO DISTANCIAS DE

9

Consulte la plantilla marca y medidas de los medidores aceptados por EMCALI.



Obligaciones y Reglas de Comportamiento

— INGRESAR —

- Gestion De Medida
- Sistemas De Medicion
- Nuevo Codigo De Medida
- CPROG
- Grandes Clientes
- Historia Energía





- Distancias de seguridad y de trabajo.
- Entrada de acometida y salida de parciales en armarios de medidores.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y que ponga el punto del barraje.
- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT según las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Poste con nodo, altura y capacidad.
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.

NOTAS EXPLICATIVAS Y ACLARATORIAS PARA EL CONSTRUCTOR

10

En las notas si se requiere debe anexar: Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del espacio público, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación del municipio respectivo. Adicionalmente las notas que considere necesarias para la construcción del proyecto.

CONVENCIONES

11

En las convenciones se deberán agregar las utilizadas en el proyecto a presentar, aplicando la norma EMCALI, capítulo 1 - 1.14. Procedimiento para el trámite de un Proyecto - 1.14.14 Convenciones: Las convenciones normalizadas corresponden a las indicadas en la Figura 1.5, Figura 1.6 y Figura 1.7.



Cualquier otra convención no estipulada queda a criterio del diseñador, siempre y cuando se indique la correspondencia respectiva en el plano.

CONVENCIONES NORMA EMCALI EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/conven-1-3
--	---

PLANO DE RETIRO DE REDES

12

- Identificar claramente las redes, postes, retenidas, luminarias y equipos que se proyecta retirar, utilizar las convenciones establecidas en las normas de diseño de Media y Baja tensión de EMCALI EICE ESP
- Se debe incluir un listado de los materiales a retirar y un resumen de retiro de las respectivas unidades constructivas de la CREG

Nota: Si el proyecto considera sólo algunos pocos elementos o equipos que se retiran no deberá presentarse el plano de retiro de redes.

PLANO DE CANALIZACIÓN Y OBRA CIVIL

13

- Dibujo en planta indicando, la obra civil proyectada y existente de Cámaras subterráneas, cámaras para transformador y maniobra, maniobra, inspección, tiro, desviación, baja tensión y alumbrado público y los conductos entre cada par de cámara subterránea.

Nota: Si el proyecto contiene algunos pases subterráneos, diseñados solo por dificultades de construcción aéreas, no deberá presentarse el plano de canalización. En este caso los pases subterráneos deberán incluirse en el plano de diseño de redes en media y baja tensión.



CONJUNTOS RESIDENCIALES

Aplicable para los proyectos cuyo objetivo sean casas en unidades residenciales, edificios de gran altura habitacional, soluciones de vivienda de gran densidad ocupacional y casas en condominio. Este tipo de proyectos por su característica de concentración de habitantes y por no tener una permanencia de personal calificado en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, la normatividad legal vigente (RETIE, NTC 2050, EMCALI), tiene requisitos específicos para su diseño.

Nota: Es posible utilizar más de un pliego para la presentación del diseño, siempre que se encuentre contenida toda la información, descrita a continuación. **PLANTILLA 5.1.1.**

Area: 14.396,95 m²

01 (Inset map)

02 (Site plan)

03 (Street layout)

04 (Section 04)

05 (Section 05)

06 (Section 06)

09 (Section 09)

10 (Section 10)

11 (Table)

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	NOTAS
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
...

EMCALI (Logo)





PLANTILLA 5.1.2.

CANTIDAD DE MODULOS CENTRALIZADOS POR PROYECTO (SOMBRINERO)							
MODULO	TIPO	CAPACIDAD NOMINAL	POTENCIA (VA)	TIPO	UNIDADES	CANTIDAD POR PROYECTO	VALOR ESTIMADO (MILLONES DE PESOS)
Transformador 500VA	TABLERO GENERAL	300VA, 400VA, 600VA, 800VA, 1000VA	300-1000	UNIC	1	1	1.000,00
TABLERO GENERAL	03	400VA	400	UNIC	1	1	1.100,00
TABLERO GENERAL	08	800VA	800	UNIC	1	1	1.200,00
TABLERO GENERAL	10	1000VA	1000	UNIC	1	1	1.300,00

NOTAS:

- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.
- El cliente debe suministrar la información necesaria para la elaboración de este proyecto.

CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	REVISIÓN	HECHO	EMISION

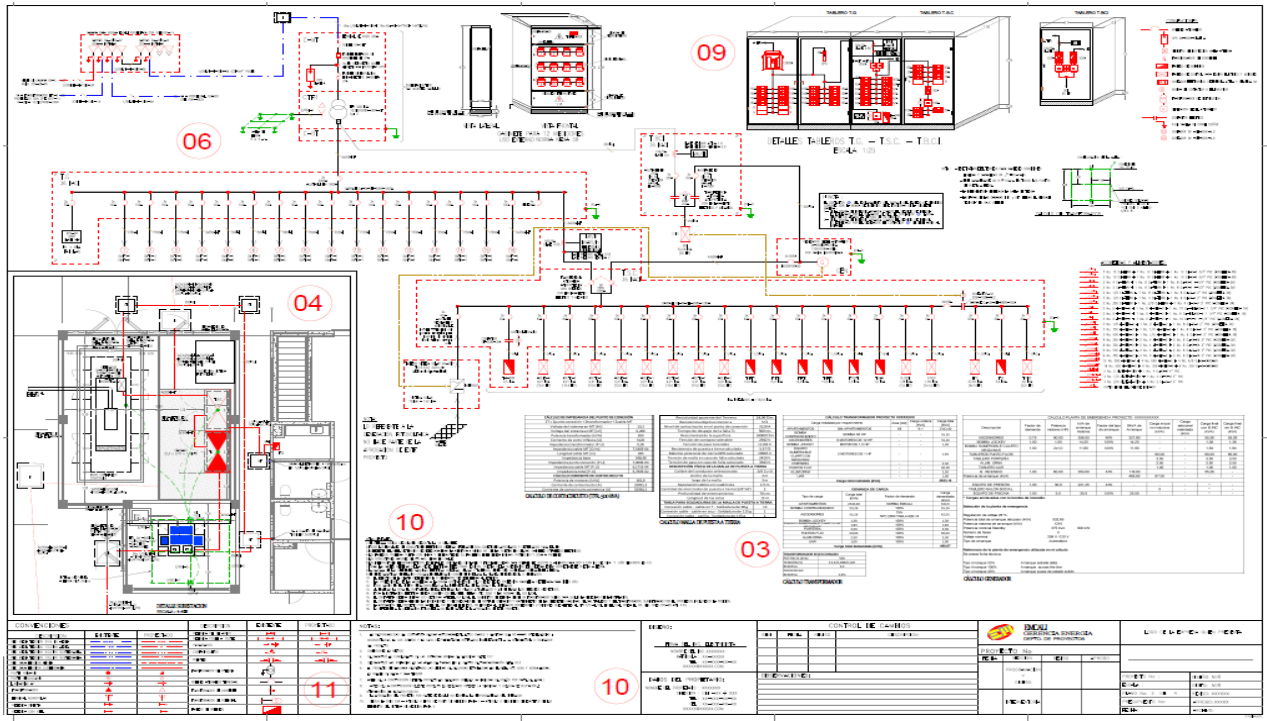
EMCALI	GERENCIA ENERGIA
DIRECCIÓN DE PROYECTOS	
PROYECTO	
FECHA	
PROYECTO	
FECHA	

10

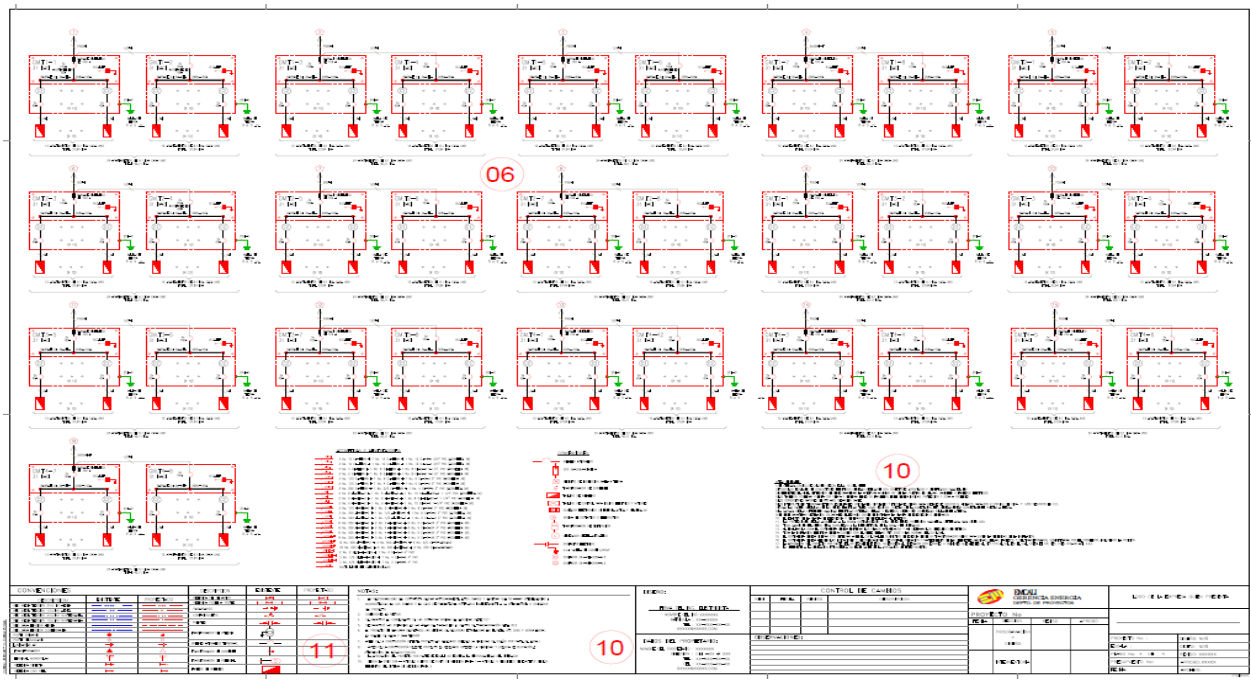
DESCARGAR PLANTILLA 5.1.1. EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/pl95df-1
DESCARGAR PLANTILLA 5.1.2. EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/pl772d-1



PLANTILLA 5.2.1.



PLANTILLA 5.2.2.





DESCARGAR PLANTILLA 5.2.1. EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/plb387-1
DESCARGAR PLANTILLA 5.2.2. EN PDF	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/pl3c81-1
DESCARGAR PLANTILLA 5.1. EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/pl01d1-1
DESCARGAR PLANTILLA 5.2. EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/pl5894-1

LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1

La localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

REQUISITOS

2

Describir en el plano los datos básicos de diseño, entregado por EMCALI EICE ESP. Donde indique el número de oficio.

RESUMEN MEMORIAS DE CÁLCULOS

3

- Censo de cargas (instaladas y demandadas).
- Dimensionamiento, cálculo y selección del transformador (Número de fases, capacidad, relación de tensión y tipo).
- Cálculo y análisis de corriente de cortocircuito y falla a tierra.
- Cálculo de I_{th}, burden relación de medida de TC's Y TP's
- Selección del equipo de medida.
- Coordinación de protecciones para sobrecorrientes de MT y BT.



- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.
- Cálculo de regulación de tensión.
- Dimensionamiento y selección de los conductores para acometidas y alimentadores.
- Dimensionamiento del sistema de respaldo.
- Cálculo de la Bomba Contra Incendios.
- Diseño de alumbrado en espacio público y/o de zonas comunes.
- Planta de emergencia: Resumen de cargas: obligatorias y no obligatorias, dispositivo de retardo para la entrada de cargas no obligatorias, si fuere necesario, detalles de instalación, incluyendo obras civiles.

Localización general del proyecto y puntos urbanos que sirvan de referencia según se solicita en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 1 - Generalidades.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT PROYECTADO

4

- Se debe indicar claramente, en cada uno de los pisos de la edificación.
- Distribución de equipos considerando sus cotas, distancias de seguridad, de trabajo y apertura de puertas.
- Redes Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano según o indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Indicar claramente el punto de conexión asignado.
- Los postes con el nodo asignado en datos básicos, altura y capacidad.
- Transformadores (Tipo de transformador, capacidad, relación de tensión, tipo de conexión).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y demás componentes que requeridos en el proyecto.
- Para el caso de redes subterráneas relacionar las cámaras de inspección, cárcamos, canalizaciones, número y diámetro de ductos, con distancias de



seguridad (Se recomienda que la canalización, se proyecte por zonas las zonas comunes y no por debajo del edificio u apartamentos).

- Esquemas de construcción, indicando localización en planta de tableros generales, de medición, centro de control de motores CCM, celdas, bombas contra incendio, planta de emergencia y transferencia automática, mostrando los espacios de trabajo establecidos en el RETIE.
- Apertura de puertas, tableros de baja tensión y acceso a cuarto eléctrico.
- Entrada de acometida y salidas de armarios de medidores.
- Acceso vehicular y ruta de evacuación de equipos.

DETALLE EN PLANTA RED DE BT Y MT EXISTENTE

5

- Presentar levantamiento de redes existentes de Media Tensión, Baja Tensión y Alumbrado Público.
- Indicar calles y carreras de acuerdo con el esquema urbano aprobado según lo indicado en el numeral 1.18.
- Especificar los tipos de conductores (longitud, cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Los postes con respectivos nodos, altura y capacidad.
- Transformadores (potencia, relación de tensión, tipo, número de transformador, fabricante, indicando la propiedad, si es particular o de EMCALI).
- Retenidas, cortacircuitos, DPS, reconectores, terminales elastoméricos y otros componentes de la red que se encuentren.
- Diagrama unifilar existente y número de contrato.

DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO (PROYECTO NUEVO)

6

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición requerida: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor.



- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.
- Bombas contra incendio y planta de emergencia.

DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE

7

- Red existente (Punto de conexión).
- Poste existente, terminales, cortacircuitos y DPS.
- Tipo de medición: directa, semidirecta o indirecta, relacionando el índice y clase de medidor. Numero de contrato actual.
- Transformador de distribución (capacidad, relación de tensión y tipo).
- Protecciones para sobrecorrientes en acometidas MT y/o BT.
- Especificar los tipos de conductores (cantidad, calibre, material y aislamiento).
- Sistema de Puesta a Tierra.
- Cargas en tableros generales y de medida.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN EXISTENTE INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

8

- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle la instalación.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT de acuerdo a lo definido en las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.

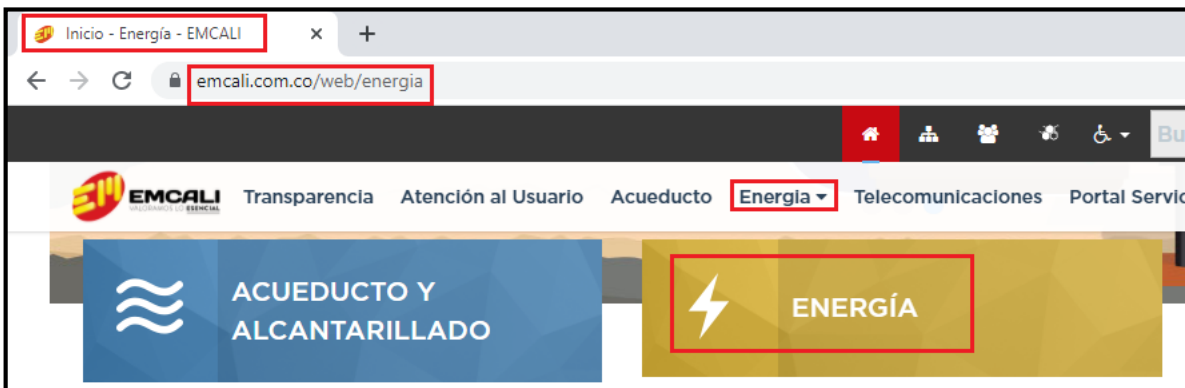


- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con número de nodo, altura y capacidad.
- Área de trabajo en tableros.

DIBUJO DETALLES Y CORTES DEL PUNTO DE CONEXIÓN PROYECTADO INDICANDO DISTANCIAS DE SEGURIDAD

9

Consulte la plantilla marca y medidas de los medidores aceptados por EMCALI.



Obligaciones y Reglas de Comportamiento



— INGRESAR —

Navigation menu with icons and labels: Gestion De Medida, Sistemas De Medicion, NuevoCodigo De Medida, CPROG, Grandes Clientes, Historia Energia.

- Distancias de seguridad y de trabajo.
- Entrada de acometida y salida de parciales en armarios de medidores.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y que ponga el punto del barraje.



- Se deben incluir tantos cortes (horizontales y verticales) como sean necesarios para visualizar en detalle.
- Detalle de la ubicación y conexión del transformador de distribución.
- Dimensiones de cárcamos y cámaras BT según las Normas Técnicas de Energía, NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN DE EMCALI, Capítulo 7 – Obra Civil.
- Detalle del punto de conexión a red aérea (si aplica) o subterránea (si aplica) y el punto del barraje.
- Detalle de conexión entre transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de acometida y armarios de medidores.
- Poste con nodo, altura y capacidad.
- Área de tableros.
- Cortes de la estructura, armarios y grupos de medida. (Revise la norma de EMCALI tablero máximo 12 medidores para una medición semidirecta caja tipo C2, calibre 18)
- Sistema de puesta a tierra sobre el entorno con características (Electrodos, Fosos de Inspección, dimensiones, conductor, escala legible) según memorias de cálculo.
- Caja para contador tipo C2 medición en murete o fachada con acceso en espacio público ubicación del transformador de distribución, recuerde que debe quedar con el visor hacia la vía para su fácil lectura.

DIBUJO DETALLES DE LA SUBESTACIÓN.

- cortes lateral y frontal (no dibujar Isometría) mostrando en cada uno de ellos los elementos eléctricos contemplados en el diagrama unifilar, incluyendo la malla de puesta a tierra.
- Detalle de ubicación y conexionado del transformador de distribución, tablero general y armarios de medidores.
- Detalle de la planta de Emergencia, ubicación, distancias de seguridad.
- Debe mostrarse adicionalmente los detalles de las obras civiles proyectadas: cárcamos, bases o fundiciones para la instalación de equipos, foso, etc.



- Debe presentar un corte general del edificio a escala 1:50 o 1: 100 donde se muestre las rutas verticales de las acometidas a los tableros de interruptores ubicados en los diferentes niveles, localizando la subestación y los demás tableros generales, así como las bandejas portacables y conductos.

NOTAS EXPLICATIVAS Y ACLARATORIAS PARA EL CONSTRUCTOR

10

En las notas si se requiere debe anexar: Antes de la construcción de este proyecto es necesario obtener la Viabilidad y Licencia de Ocupación e Intervención del espacio público, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación del municipio respectivo.

Adicionalmente las notas que considere necesarias para la construcción del proyecto.

CONVENCIONES

11

En las convenciones se deberán agregar las utilizadas en el proyecto a presentar, aplicando la norma EMCALI, capítulo 1 - 1.14. Procedimiento para el trámite de un Proyecto - 1.14.14 Convenciones: Las convenciones normalizadas corresponden a las indicadas en la Figura 1.5, Figura 1.6 y Figura 1.7.

CONVENCIONES NORMA EMCALI EN AUTOCAD	https://www.emcali.com.co/documents/d/energia/conven-1-3
--	---



CRÉDITOS

Revisó y aprobó: LUIS EDUARDO SAAVEDRA CUBILLOS - Jefe Unidad Proyectos Media Tensión U. E. N. Energía.

Aprobó: JOHN CASAS PAYA - Gerente Unidad Estratégica Negocio de Energía.

Grupo de Análisis y Gestión de Proyecto, Unidad de Proyectos Media Tensión:

CARLOS HERNANDO GOMEZ YUNDA, Profesional Operativo II

DIEGO LUIS RAMIREZ LOSADA, Ingeniero de Proyectos II

ELBER NAVIA TAFUR, Auxiliar General de Oficina

LAURA MIREYA SANDOVAL RIVAS, Auxiliar de Ingeniería

NELSON DAVID ÑAÑEZ NERY, Asesoría Externa

Por la Gerencia de Tecnología de la Innovación :

JANE ROJAS BUSTOS, Profesional en Telemática III, Unidad de Proyectos e Innovación.