



# NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

## PARTE A

### GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

#### SECCIÓN A-14

#### SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

##### ELABORACIÓN Y APROBACIÓN TÉCNICA:

ELABORADO:	FIRMA
Ing. Carlos Alberto Sánchez Arcos Jefe de Departamento. Estudios de Distribución (S)	
REVISADO:	FIRMA
Ing. Juan Gabriel Calderón Olivo Director Zona Centro (E)	
APROBADO:	FIRMA
Ing. Christian Rodrigo Muñoz Ontaneda Gerente de Distribución (E)	



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 2 DE 9

### ASESORÍA METODOLÓGICA

<b>REVISADO:</b>	<b>FIRMA:</b>
Ing. William Roberto Dávila Alulema Analista del Departamento Sistema de la Calidad	
<b>VALIDADO:</b>	<b>FIRMA:</b>
Ing. Carlos Francisco Dávila Maldonado Jefe de Departamento Sistema de la Calidad (E)	



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 3 DE 9

## Contenido

0.-	HISTORIAL DE CAMBIOS: .....	4
A-14.-	SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO .....	5
A-14.01.-	Alcance y Objeto:.....	5
A-14.02.-	Distancias de Seguridad y Selección de Disposiciones Básicas:.....	5
A-14.03.-	Selección del Tipo de Soporte: .....	5
A-14.04.-	Selección de Postes: .....	6
A-14.05.-	Tensores y Anclajes:.....	7
A-14.06.-	Cámaras y Canalizaciones:.....	7
A-14.07.-	Planos de Localización: .....	7
	Apéndices Sección A-14 .....	9



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 4 DE 9

0.- HISTORIAL DE CAMBIOS:

#VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	FECHA APROBACIÓN
07	Sección A-14 Disposición: A-14.04 Selección de postes: inclusión de empotramiento hormigonado.	Ing. Juan Barroso Ing. Santiago Abata Ing. Pablo Asanza Ing. Marilyn Chimarro Equipo de Normas	Ing. Freddy Yanez Director de Distribución Zona Centro	Ing. Edwin Recalde, Gerente de Distribución	2021-03-15
08	- A-14.04.- Selección de Postes: Prohibición del uso de postes de 10 m de hormigón o plástico reforzado con fibra de vidrio. - Ajustes al formato según el "Procedimiento Gestión de la Información Documentada del Sistema Integrado de Gestión", código GEC-SIG-P001	Ing. Carlos Sánchez, Jefe Dpto. Estudios de Distribución	Ing. Juan Calderón, Director Zona Centro <b>Asesoría Metodológica:</b> Ing. William Dávila, Analista Dpto. Sistema de Calidad Mgs. Carlos Dávila, Jefe Dpto. Sistema de Calidad (E	Ing. Christian Muñoz, Gerente de Distribución	2024-10-18



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 5 DE 9

## A-14.- SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

### A-14.01.- Alcance y Objeto:

Una vez que, de acuerdo a la metodología expuesta desde la sección A-10 “Metodología general” (DI-EP-P001-D001-A-10) hasta la sección A-13 “Seccionamiento y protecciones” (DI-EP-P001-D001-A-13), el proyectista ha procedido al dimensionamiento de los componentes de la red y ha determinado el trazado de las líneas así como la localización de los equipos principales y de los dispositivos de protección y seccionamiento; en la fase siguiente, corresponde seleccionar las estructuras de soporte, cámaras de transformación y canalizaciones para cables subterráneos, establecer su localización definitiva sobre los planos del proyecto y definir los costos de mano de obra para la construcción.

En general, para el desarrollo de las actividades anotadas, el proyectista debe aplicar los diseños de las estructuras de soporte, cámaras y canalizaciones tipo que constan en la [sección A-15 “Redes soterradas de distribución”](#) (DI-EP-P001-D001-A-15) y Parte “B”, “Unidades de Propiedad y de Construcción” (DI-EP-P001-D002), cuyo contenido, ordenamiento, designaciones y límites de utilización deben ser de su conocimiento. La presente sección tiene el propósito de establecer las consideraciones básicas y la secuencia a seguir para el desarrollo de esta fase del proyecto en los casos normales, con referencia al contenido de la Parte “B”, “Unidades de Propiedad y de Construcción” (DI-EP-P001-D002).

### A-14.02.- Distancias de Seguridad y Selección de Disposiciones Básicas:

En proyectos de redes aéreas, la consideración predominante para la ubicación de las estructuras de soporte es el cumplimiento de las distancias mínimas al suelo y a edificios cuyos valores se determinan en la sección B-04 “Separaciones Mínimas” (DI-EP-P001-D002).

En función de las características particulares del proyecto de urbanización tales como el ancho de aceras y calzadas, altura prevista para los edificios, retiros establecidos de la línea de fábrica y gradientes o cambios de pendiente de las vías, el proyectista determina la altura de los postes a utilizar y la disposición básica de crucetas a adoptar, seleccionándolos de aquellos que constan en la Parte “B”, “Unidades de Propiedad y de Construcción” (DI-EP-P001-D002).

### A-14.03.- Selección del Tipo de Soporte:

En la Sección B-10 “Estructuras en Redes Aéreas de Distribución” (DI-EP-P001-D002) se definen y designan las estructuras tipo, por su función y límites de utilización; el proyectista debe seleccionar, para cada posición, el tipo que corresponda a la sección del conductor, ángulo de línea y disposición



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 6 DE 9

requeridos, verificando en cada caso que los esfuerzos resultantes no superen los límites de utilización.

En cuanto a la determinación del material a emplear para postes, crucetas y dispositivos de fijación, deberán considerarse los siguientes criterios generales:

- Para redes de distribución al voltaje primario de 6,3 kV: Postes de hormigón de sección circular, cruceta metálica y fijación con abrazaderas en el área urbana de Quito.
- Para redes de distribución al voltaje primario de 22,8 GrdY / 13,2 kV y 13,2 GrdY / 7,62 kV: Postes de hormigón de sección circular, cruceta metálica y fijación con abrazaderas en el área urbana y rural de Quito, y centros poblados en el resto del área de servicio.
- Para redes de distribución al voltaje primario de 22,8 GrdY / 13,2 kV y 13,2 GrdY / 7,62 kV: Se usará eventualmente, previa autorización del ingeniero fiscalizador de la construcción, en áreas periféricas donde al acceso a dichos sitios sea muy difícil, poste de fibra de vidrio, cruceta metálica y fijación con abrazaderas.

#### A-14.04.- Selección de Postes:

Una vez definidos por el proyectista la sección del conductor y el tipo de estructura de soporte para cada posición, se determina los esfuerzos máximos transversales sobre el poste a partir de la información contenida en el apéndice B-00-G de la Parte “B”, “Unidades de Propiedad y de Construcción” (DI-EP-P001-D002), y seleccionar el poste normalizado que satisfaga los valores requeridos para la longitud total y esfuerzo útil.

Los postes normalizados para esfuerzos horizontales útiles de 2 000 kg (autosoportantes) han sido previstos para su aplicación en posiciones angulares y terminales, además para aquellos casos en los cuales, por las condiciones del terreno, la instalación de anclajes resulte impracticable y siempre que los esfuerzos resultantes no superen la resistencia del poste.

De ser necesario para este tipo de postes, debido a la posibilidad de que el terreno ceda ante los esfuerzos mecánicos aplicados, se debe usar empotramiento hormigonado. La descripción para la cimentación de postes autosoportantes se encuentra descrito en el anexo B-00-G de la Parte “B”, “Unidades de Propiedad y de Construcción” (DI-EP-P001-D002).

Por disposición del Ministerio rector, no es posible la utilización de postes de 10 metros de longitud, ya sean de hormigón o plásticos reforzados con fibra de vidrio.



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 7 DE 9

#### A-14.05.- Tensores y Anclajes:

Los soportes angulares y terminales de línea en los cuales los esfuerzos transversales o longitudinales resultantes sobre los postes superen la carga útil especificada, deben ser anclados al terreno mediante tensores cuya disposición y límites de utilización se determinan en la sección B-20 “Tensores y anclajes” (DI-EP-P001-D002). El proyectista debe establecer la posición del anclaje al terreno evitando la interferencia con el tránsito de vehículos y de peatones, computar la tensión resultante sobre el cable tensor para determinar su diámetro y seleccionar la disposición tipo correspondiente, y finalmente calcular la carga vertical resultante sobre el poste para verificar el esfuerzo útil del poste seleccionado.

#### A-14.06.- Cámaras y Canalizaciones:

Para proyectos de redes en instalación subterránea, una vez que se han establecido las ubicaciones y capacidades de los transformadores de distribución, así como el número y la disposición de los cables de medio y bajo voltaje en los centros de transformación, el proyectista debe seleccionar de las cámaras tipo normalizadas en la [sección A-15 “Redes soterradas de distribución”](#) (DI-EP-P001-D001-A-15), las dimensiones básicas requeridas para alojar el equipo. Se debe considerar como parte del diseño el posible caso de cambio de nivel de voltaje, de esta manera la cámara de transformación se debe diseñar con las dimensiones de las cámaras normalizadas considerando el futuro nivel de voltaje, para evitar contratiempos en los espacios que ocuparán los equipos.

Será parte del proyecto, el diseño estructural y arquitectónico para la construcción de las cámaras de transformación, tomando en consideración las características específicas de los sitios de implantación de las mismas que determinan la calidad del suelo, el nivel del terreno con relación a la acera, los requerimientos de drenajes y protecciones adicionales para asegurar la estabilidad de la construcción y el aspecto de la fachada que en lo posible, debe armonizar con las edificaciones existentes en el área.

Por otra parte, sobre los planos del proyecto de urbanización se debe indicar el recorrido de los cables identificando en cada tramo el número de circuitos y de conductores, y el tipo de canalización: zanja para colocación de ductos de PVC, cuyas dimensiones y disposiciones tipo se encuentran en la [sección A-15 “Redes soterradas de distribución”](#) (DI-EP-P001-D001-A-15).

#### A-14.07.- Planos de Localización:

Los resultados de la selección y determinación de los elementos componentes de la red obtenidos de acuerdo a las recomendaciones anteriores, deben ser consignados por el proyectista en el “Plano de Localización” que se incorporará al proyecto y cuyo propósito será su utilización por parte del



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 8 DE 9

constructor en el replanteo de los sitios para la implantación de los elementos sobre el terreno y para la definición de los ensamblajes y montajes tipo.

El plano de localización contiene exclusivamente la ubicación de cada uno de los elementos sobre los planos de las vías en el cual también deberá indicarse la división de la tierra en lotes o unidades de propiedad. Para la representación de postes, tensores, puestas a tierra, cámaras de transformación y canalizaciones se utilizará el código de símbolos contenido en la sección A-03 “Código de símbolos” (DI-EP-P001-D001-A-03).

Los postes y cámaras de transformación se deben numerar en forma consecutiva con el origen en el punto de alimentación y la información se complementará con una tabla incluida en el plano, en el espacio y ubicación previstos en la sección A-04 “Planos, dimensiones y escalas” (DI-EP-P001-D001-A-04) y con el contenido que se muestra en el apéndice A-14-A.



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-14 SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE  
CÁMARAS DE TRANSFORMACIÓN Y CANALIZACIONES TIPO

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-14

Página: 9 DE 9

## Apéndices Sección A-14

