



# NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

## PARTE A

# GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

## SECCIÓN A-10

# METODOLOGÍA GENERAL

### ELABORACIÓN Y APROBACIÓN TÉCNICA:

ELABORADO:	FIRMA
Ing. Carlos Alberto Sánchez Arcos Jefe de Departamento de 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-10 METODOLOGÍA GENERAL

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-10

Página: 2 DE 12

### ASESORÍA METODOLÓGICA

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



## Contenido

0.-	HISTORIAL DE CAMBIOS: .....	4
A-10.-	METODOLOGÍA GENERAL: .....	5
A-10.01.-	Alcance y Objeto:.....	5
A-10.02.-	Procedimiento para proyectos de distribución de Empresa: .....	5
A-10.02.1.-	Antecedentes y Definiciones Preliminares:.....	7
A-10.02.2.-	Diseño y Cómputos:.....	8
A-10.02.3.-	Presentación de Resultados: .....	8
A-10.03.-	Procedimiento para proyectos particulares:.....	9
Anexos.....		11



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
**SECCIÓN A-10 METODOLOGÍA GENERAL**

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-10

Página: 4 DE 12

0.- HISTORIAL DE CAMBIOS:

#VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	FECHA APROBACIÓN
07	Sección A-10 Disposición: A-10.02 Inclusión de información en procedimiento para proyectos de distribución de Empresa. A-10.03 Inclusión de información en procedimiento para proyectos de distribución particulares.  Apéndice: A-10-B Inclusión del formulario para proyectos código DI-EP-P001- F001 A-10-C Inclusión del formulario código DI- EP-P001-F006	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	Ajustes al formato según el "Procedimiento Gestión de la Información Documentada del Sistema Integrado de Gestión", código GEC-SIC-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. Cristhian Muñoz, Gerente de Distribución	2024-10-18

**A-10.- METODOLOGÍA GENERAL:****A-10.01.- Alcance y Objeto:**

El propósito de esta sección es el de establecer la secuencia y definir el alcance de las actividades a desarrollar en el proceso de ejecución del diseño de una red de distribución tipo, con el objeto de constituir una guía para el proyectista; particularmente en aquellos casos de nuevos desarrollos urbanísticos localizados en el área de servicio de la Empresa y que de manera general están a cargo de personas o entidades particulares, las mismas que, para obtener la conexión de las instalaciones al sistema y posteriormente al suministro de energía a los futuros usuarios, están obligadas a dar cumplimiento a los requerimientos de la Empresa en cuanto al contenido y presentación del proyecto, para su aprobación previa a la iniciación de la fase de construcción, según lo descrito en el Procedimiento para Ejecutar Proyectos de Distribución, CÓDIGO DI-EP-P001.

**A-10.02.- Procedimiento para proyectos de distribución de Empresa:**

En el diagrama se muestra la secuencia de las actividades a desarrollar para la ejecución de un proyecto tipo, las mismas que pueden agruparse por orden de procedencia en los siguientes conjuntos:

- Antecedentes y Definiciones Preliminares.
- Diseño y Cómputos
- Presentación de Resultados.



### ANTECEDENTES Y DEFINICIONES PRELIMINARES

- Planos de lotización, ubicación, zona
- Información complementaria
- Demanda
- Presentación de antecedentes a EEQ
- Definiciones de la EEQ (en caso de ser necesario)



### DISEÑO Y CÁLCULOS

- Selección preliminar de capacidad de transformadores
- Trazado preliminar red primaria
- Red secundaria, trazado y dimensionamiento
- Red primaria, trazado definitivo y dimensionamiento.
- Seccionamiento y protecciones
- Alumbrado público
- Planos de localización



### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Antecedentes
- Demanda
- Regulación de voltaje
- Protecciones
- Planos de proyecto, diagramas
- Planillas de obras

En los numerales siguientes, para los proyectos elaborados por técnicos que laboran en la Empresa Eléctrica, se detallan y definen las actividades correspondientes a cada uno de los conjuntos.

### A-10.02.1.- Antecedentes y Definiciones Preliminares:

El proyecto se inicia con la asignación del área y sección que elabora el proyecto en función de la parroquia donde se ubica, la recopilación de los antecedentes sobre la localización de las instalaciones a considerar y las características básicas del desarrollo urbanístico planificado o existente que, en general, debe cubrir los siguientes aspectos:

- Plano de ubicación.
- Planos de vías y división de la tierra, aprobados por el organismo competente.
- Regulaciones aplicables sobre uso de la tierra y servicios públicos establecidas por el Organismo Regulador competente.

En el caso del Distrito Metropolitano de Quito, los requerimientos municipales a presentarse dependen del tipo de construcción (edificaciones, urbanizaciones, locales comerciales, etc.), y de manera general se deben presentar los siguientes documentos:

- a. Licencia metropolitana urbanística: LMU 10 o LMU 20 (Depende del tipo de construcción).
- b. Informe de compatibilidad de uso de suelo – ICUS
- c. Informe de Regulación Metropolitana- IRM
- d. Planos aprobados por el municipio (deben estar sellados y firmados por Autoridad competente del Municipio)

Adicionalmente, para unipropiedades deben adjuntarse las escrituras y el pago del impuesto predial, mientras que proyectos del GAD para espacios públicos se requiere un Oficio del Municipio para la ejecución de la obra.

Los requisitos enlistados dependen del requerimiento del GAD donde se realice el proyecto.

- Informaciones complementarias de diversas fuentes que permitan estimar los requerimientos de energía eléctrica y el número de usuarios; así como, su distribución en el área considerada.

Se asigna al profesional responsable de elaborar el proyecto, el cual, antes de proceder con etapa de diseño debe cumplir las siguientes actividades:

- Verificar información en el SDI y corregir de ser necesario, coordinar la solicitud y cumplimiento de requisitos, con clientes, municipios y otras entidades según se requiera.
- Comprobar que dicho proyecto sea único y que en ninguna otra área de la empresa existan trámites para atender el mismo sector, con diferente criterio.

- Registrar las acciones realizadas en el SDI.
- Coordinar inspección con la Unidad Control de Redes de Conectividad en Infraestructura Eléctrica, Fiscalización de Redes y Operación y Mantenimiento, a fin de determinar in situ aspectos técnicos del proyecto, lo cual queda plasmado en un plano donde firman los participantes de las áreas de diseño, fiscalización y operativa.

A este plano se le denomina de Visita previa de Diseño.

Con los antecedentes recopilados, el proyectista debe elaborar un estudio para establecer los valores de la demanda máxima unitaria, demanda total diversificada, debidamente fundamentados.

Existen casos en donde la EEQ, entrega al proyectista las siguientes definiciones básicas para el diseño:

- Puntos de alimentación en medio o bajo voltaje.
- Requerimientos de protecciones y seccionamientos, en caso de que la EEQ lo considere necesario.
- Otras condiciones particulares.

#### **A-10.02.2.- Diseño y Cómputos:**

En el desarrollo de este grupo de actividades, el proyectista, en base a las definiciones alcanzadas en la fase precedente, procede al dimensionamiento de los componentes de la red, define el trazado de las redes y la localización de las estructuras de soporte de conductores y equipos, para lo cual, en las secciones siguientes de las Normas y en los correspondientes apéndices se determinan los criterios básicos, valores de referencia, procedimientos de cómputo, características de equipos y materiales así como recomendaciones de orden general, establecidos por la EEQ y consistentes con su sistema en operación y a los cuales el proyectista debe conformar su diseño, aplicando en cada caso los criterios que conduzcan a la solución óptima.

#### **A-10.02.3.- Presentación de Resultados:**

Los antecedentes, diseños y cómputos debidamente ordenados y presentados en los formatos tipo y con el contenido que se establece en la Sección A-30 “Informe de Proyecto”, código: DI-EP-P001-D001-A-30 constituyen el Informe de Proyecto que el proyectista, con su firma de responsabilidad, debe someter a la consideración de la EEQ, para su respectiva revisión y aprobación.

El técnico asignado solicita la revisión y aprobación del proyecto optimizado y del presupuesto correspondiente, según los requisitos de la “Solicitud unificada de proyectos o trabajos en Redes de Distribución”, código DI-EP-P001-F001, adjuntando la carpeta con el diseño del proyecto que debe contener:





- 1) Memoria técnica que se genera a través de la macro de ser necesario,
- 2) Planilla de estructuras,
- 3) Regulación de voltaje en bajo voltaje,
- 4) Lista y especificaciones de equipos y materiales,
- 5) Presupuesto de obras,
- 6) Planos impresos y/o digital (formato PDF)
- 7) Hoja de datos técnicos del proyecto obtenida desde el SDI,
- 8) Lista de moradores que participan en el proyecto. El resumen de los principales datos del proyecto se presenta en la Hoja de datos técnica, formulario código DI-EP-P001-F006.

Tras su aprobación e ingreso de datos del proyecto al SDI, se comunica al solicitante que la Empresa ha realizado el diseño y presupuesto, y se debe gestionar ante ARCONEL o el MEM el financiamiento para la ejecución del proyecto en futuros planes de obra.

#### **A-10.03.- Procedimiento para proyectos particulares:**

Los proyectos elaborados por ingenieros particulares en el libre ejercicio de la profesión y que se encuentren registrados en la EEQ, contratados directamente por los clientes tienen el siguiente procedimiento:

- Solicitud de Factibilidad de Servicio Eléctrico
- Si existe un requerimiento con una demanda mayor a 315 kVA, se requiere la solicitud de una factibilidad de servicio eléctrico, la misma que es ingresada por trámite al Departamento de la Dirección Zona Centro que corresponda según la ubicación geográfica del proyecto.
- Emisión de Factibilidad de Servicio Eléctrico por parte de la EEQ.
- Solicitud de Revisión o Fiscalización del Proyecto

Si el proyecto dispone de la Carta de Factibilidad de Servicio o por las condiciones del proyecto no requiere dicha Carta, entonces se solicita la revisión del proyecto elaborado particularmente, adjuntando la documentación correspondiente según lo establecido en la "Solicitud unificada de proyectos o trabajos en Redes de Distribución", código DI-EP-P001-F001, la carpeta con el diseño del proyecto debe contener:

- 1) Memoria técnica,
- 2) Planilla de estructuras,
- 3) Regulación de voltaje en bajo voltaje,
- 4) Lista y especificaciones de equipos y materiales,
- 5) Planos impresos y/o digital (formato PDF),
- 6) Hoja de datos técnicos del proyecto,
- 7) Lista de moradores que participan en el proyecto



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-10 METODOLOGÍA GENERAL

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-10

Página: 10 DE 12

El resumen de los principales datos de proyecto se presenta en la Hoja de datos técnica, formulario código DI-EP-P001-F006.

Proyectos que por sus características técnicas ingresen directamente a la etapa de Fiscalización (proyectos de Estacamiento Directo), la documentación para ingreso de información se rige según lo establecido en el “Instructivo para la Fiscalización de la Construcción de Obras de Distribución”, código DI-EP-P001-I005.

Para la etapa de Fiscalización o para proyectos de Estacamiento Directo, la documentación para ingreso de información se rige según lo establecido en el “Instructivo para la Fiscalización de la Construcción de Obras de Distribución”, código DIEP-P001-I005.

Para proyectos que cumplan con las condiciones de Estacamiento Directo, si es de interés del Promotor o Proyectista los puede ingresar para Revisión y Aprobación del proyecto, en el área de ingeniería de diseño que corresponda.

- Revisión y aprobación del proyecto por parte de la EEQ



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

# NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A

## GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

### SECCIÓN A-10 METODOLOGÍA GENERAL

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-10

Página: 11 DE 12

### Anexos

### Solicitud unificada de proyectos o trabajos en Redes de Distribución, CÓDIGO DI-EP-P001- F001

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.		SOLICITUD UNIFICADA DE PROYECTOS O TRABAJOS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN			
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN					
REVISIÓN: 08	CÓDIGO REGISTRO DI-EP-P001-F001			PÁGINA 1 DE 1	
Trámite DD	Nº Proyecto	Fecha de Solicitud: _____ año mm dd			
Suministro	Código Proyecto	Fecha de Inspección: _____			
<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO:</b>					
Nombre del Proyecto / Sector: _____					
<b>Clase Proyecto:</b>	Diseño/Construcción Redes MT, BT, AP	Reclamo Alumbrado P	Reubicación Redes		
	Certificado/Factibilidad Disponibilidad redes	Reclamo Falta de Servicio	Otros		
<b>Ubicación:</b>					
Provincia	Cantón	Adm. Zonal	Parroquia		
Sector			Barrio/ Ref.		
Calle			Intersección		
TOTAL LOTES	TOTAL USUARIOS	Vivienda Sin Servicio (VSS)	Viv. Servicio Prov. Z(VSP)	Viv. Con Servicio (VCS)	
Distancia de la red de BT	metros	Distancia desde el transformador	Metros	Nº Transformador Cercano	
<b>DIRECTIVOS / REPRESENTANTES / ING. PROYECTISTA:</b>					
Cédula Ciudadanía:	Nombres completos	Dignidad:	Teléfono:	Firma:	
Inspeccionado por:			Correo Promotor:		
<b>REQUISITOS PARA DISEÑO DE PROYECTO EMPRESA:</b>	Edificio, Fábrica, Industria (Cliente Puntual)	Proyectos >= 2 lotes	Remodelación Redes	Alumbrado Público ó Mantenimiento	Aprobación Proyecto
Copia a color del Registro de Propiedad o pago del Impuesto Predial	<input type="checkbox"/>				- Copia a color del Registro de Propiedad o pago del Impuesto Predial y permiso de funcionamiento (instalaciones existentes).
Código Único de Verificación (ficha simplificada de datos del ciudadano)	.....	.....	.....	.....	- Código Único de Verificación (ficha simplificada de datos del ciudadano).
Planos aprobados por el Municipio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			- Factibilidad de servicio (>=315 kVA)
Base Geográfica o plano digitalizado en AutoCAD *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Autorización Cliente
Listado de Moradores en Excel* (Formato DI-EP-P001-F002)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Plano Eléctrico
Para cargas mayores a 10 KW, Estudio de Carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			- Plano Civil
Croquis de Ubicación (Preferible obtenido del GIS - EEQSA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Memoria Técnica
Planilla de pago de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Lista de Materiales
					- Permiso de paso
					- Hoja Datos Técnicos
					- Estudios Carga y Demanda
					- Regulaciones de voltaje
					- Aprobación municipal
					- Carta de compromiso de cesión de activos y libre acceso a las instalaciones eléctricas
<b>NOTAS:</b> * Marcar con una X la información entregada					
* El archivo magnético de AutoCAD en Disco Compacto, con los Layer normalizados por la EEQ (No indispensable).					
* LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO REALIZADO POR LA EEQ A SER FACTURADO A LOS USUARIOS					
COORDENADA X		COORDENADA Y		Detalle de georeferencias	
Georeferencia 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____		
Georeferencia 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____		
Georeferencia 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____		
Hoja Catastral	<input type="text"/>	Primario	<input type="text"/>	_____	
ESTADO DE REDES: _____					
TRABAJO A REALIZAR: _____					
Direccionado a: _____ fecha: _____ Direccionado por: _____					



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN – PARTE A  
GUÍA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN  
SECCIÓN A-10 METODOLOGÍA GENERAL

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

VERSIÓN: 08

Código: DI-EP-P001-D001-A-10

Página: 12 DE 12

Formulario: DI-EP-P001-F006



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.  
GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN  
DIVISIÓN DE INGENIERIA

Fecha Emisión: 2021-02-19

Página: 1 de 1

SISTEMA DE  
INFORMACIÓN DE  
DISTRIBUCIÓN

SDI\_R\_VAR\_DATO\_G

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

DIVISIÓN INGENIERIA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE OBRA:

UBICACIÓN:

PARROQUIA:

PROGRAMA:

Plan Nro.

OBRA Nro:

ID :

FECHA :

TRÁMITE :

		APROBADO	ACTUALIZADO
<b>1. VALOR DEL PROYECTO</b>			
ALUMBRADO PÚBLICO GENERAL	\$	0.00 (*)	.00
CIRCUITO PRIMARIO EN MEDIO VOLTAJE	\$	0.00 (*)	.00
MANO DE OBRA DISTRIBUCIÓN	\$	0.00 (*)	.00
REDES SECUNDARIAS DE BAJO VOLTAJE	\$	0.00 (*)	.00
TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	\$	0.00 (*)	.00
	(*) SUBTOTAL	0.00	.00
	(*) IMPUESTOS (12 % I.V.A.)	0.00	.00
	(*) TOTAL IMPUESTOS	0.00	.00
	SUBTOTAL	0.00	.00
<b>TOTAL US \$</b>		0.00	.00
<b>2. FINANCIAMIENTO</b>			
PARTIDA	REMODELACIÓN DISTRIBUCION EN EL SECTOR	\$	0.00
121031212170280112			.00
<b>TOTAL US \$</b>		0.00	.00

3. DATOS TECNICOS

	0	NOMBRE S/E	
SUBESTACIÓN PRIMARIO	0		
NÚMERO USUARIOS (ETAPA / EXISTENTES / TOTAL)	0	0	0
CARGA INSTALADA (CIR)	0	0	0
VIVIENDAS (CON SERVICIO / SIN SERVICIO / CON MEJORAS)	0	0	0
NÚMERO DE POSTES CON RED MV ( TRIFÁSICA / BIFÁSICA / MONOFÁSICA)	0	0	0
NÚMERO DE POSTES CON RED BV ( 3F / 1F(3C) / AP )	0	0	0
COSTO POR ESTRUCTURA / FACTOR TIPO OBRA / FACTOR DE DISTANCIA	0	0	0
APLOME DE POSTES EN REDES EXISTENTES ( 12 M / 10 M )	0	0	0
TENDIDO Y REGULADO DE CONDUCTOR >80 M ( 4-2 / 1/0-2/0 / 3/0-4/0 ) AWG	0	0	0
TENDIDO DE RED SUBTERRÁNEA (MV(3F) / BV(3F) / BV(1F,3C))	0	0	0
KM DE RED AÉREA MEDIO VOLTAJE ( TRIFÁSICA / BIFÁSICA / MONOFÁSICA )	0	0	0
KM. DE RED AÉREA BAJO VOLTAJE MONOFÁSICA ( 3C / 2C )	0	0	0
NÚMERO DE TRANSFORMADORES (ETAPA / EXISTENTES / TOTAL)	0	0	0
KVA. EN TRANSFORMADORES (ETAPA / EXISTENTE / TOTAL)	0	0	0
NÚMERO DE LOTES (PARTICIPAN / NO PARTICIPAN / TOTAL)	0	0	0
DEMANDA UNITARIA (DMU)	0	0	0
NÚMERO DE ATENCIONES DOMICILIARIAS (ACOMETIDAS / MEDIDORES)	0	0	0

4. OBSERVACIONES

Diseñador

Jefe de Sección

Jefe de Departamento