

Entidad originadora:	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
Fecha (dd/mm/aaaa):	26/02/2025
Proyecto de Resolución:	“Por la cual se modifican algunas disposiciones y requisitos del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), adoptado mediante Resolución número 40117 de 2024.”

1. ANTECEDENTES Y RAZONES DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA QUE JUSTIFICAN SU EXPEDICIÓN.

1.1 ANTECEDENTES

Desde la promulgación del RETIE en el 2004 la capacidad de gestionar instalaciones básicas por parte de los técnicos electricistas ha venido disminuyendo. La Tabla I muestra cómo se ha dado este proceso en las diferentes versiones del RETIE.

Tabla 1: Capacidad del técnico electricista para gestionar el Esquema Constructivo.

AÑO	RESOLUCIÓN	DICTAMEN
2004	18 0398 Capítulo II	Los operadores de red no deben dar servicio de energía a instalaciones eléctricas diseñadas por tecnólogos en electricidad, cuando la potencia instalada del inmueble supere los 112,5 kVA o alimente a más de 20 usuarios. Igualmente, si se trata de redes de distribución, a aquellas con tensión mayor a 13,8 kV, potencia instalada mayor a 150 kVA ó que alimenten a más de 100 usuarios. Los operadores de red no deben dar servicio de energía a instalaciones eléctricas diseñadas o dirigidas por técnicos electricistas, cuando la potencia instalada del inmueble supere los setenta y cinco (75) kVA o que alimente a más de 10 usuarios. Igualmente, si se trata de redes de distribución, a aquellas con tensión mayor a 13,8 kV, potencia instalada mayor a 112,5 kVA ó que alimenten a más de 50 usuarios.
2007	18 0466 Capítulo II	Se exceptúan de la exigencia del diseño, las instalaciones de uso final de la electricidad destinadas a vivienda unifamiliar, pequeños comercios o industrias, con capacidad o potencia instalable no superior a 10 kVA, siempre y cuando no tenga ambientes o equipos

 Energía 	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 SIG Sistema Integrado de Gestión del Minero	
		T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1

			especiales y que no hagan parte de edificaciones multifamiliares o construcciones consecutivas.	
	2008	18 1294 Capítulo II Artículo 8.1.2	Excepciones de la exigencia del diseño: Se exceptúan de la exigencia del diseño, las instalaciones de uso final de la electricidad destinadas a vivienda unifamiliar y pequeños comercios o industrias con capacidad instalable menor de 10 kVA, siempre y cuando no tenga ambientes o equipos especiales y no hagan parte de edificaciones multifamiliares o construcciones consecutivas, objeto de una licencia o permiso de construcción común.	
	2013	90 708 Artículo 10.1.3	Casos de reemplazo del diseño: Para las instalaciones de edificaciones para uso domiciliario o similar, clasificadas como instalaciones básicas cuya capacidad instalable sea menor o igual a 7 kVA, que no hagan parte de edificaciones con más de 4 cuentas, ni contemplen instalaciones especiales, el diseño se podrá reemplazar por un esquema o plano de construcción, basado en especificaciones predefinidas, que debe suscribir con su nombre, cédula de ciudadanía, número de matrícula profesional y firma el técnico, tecnólogo o ingeniero responsable de la construcción de la instalación y entregarlo al propietario de la instalación, el cual deberá conservarlo para el mantenimiento y posteriores reparaciones de la instalación y se anexará copia con la declaración de cumplimiento para efectos de legalización de la instalación con el operador de la red.	
	2024	40 117 Libro 3, Artículo 3.3.2	Instalaciones que requieren esquema constructivo Las siguientes instalaciones eléctricas no requieren diseño eléctrico debido a su baja complejidad, por lo tanto, la construcción de estas se puede soportar en estándares usados en la formación y capacitación de técnicos, tecnólogos o ingenieros en electricidad, mediante un esquema constructivo:	

		Instalaciones básicas, individuales de capacidad instalable menor o iguales a 7 kVA y tensiones no mayores a 240 V que no estén señaladas en el artículo 3.3.1 de los siguientes tipos: a. Instalaciones domiciliarias o similares. b. Instalaciones de pequeños comercios. c. Instalaciones de pequeñas industrias.	
El literal e del artículo 10 de la Ley 1264 de 2008 establece: <i>“Son derechos de los técnicos electricistas: ... e) Proyectar y diseñar en forma autónoma instalaciones eléctricas a nivel medio, acorde a la clase de su matrícula profesional y competencia laboral certificada por el SENA”</i> Conforme a lo anterior, se habilitaron a los técnicos electricistas para diseñar instalaciones eléctricas a nivel medio. Sin embargo, la corte constitucional en su sentencia C-166/15 concluyó: <i>“En el presente caso se encuentran en tensión, por un lado, los derechos a la igualdad, el libre ejercicio de profesión u oficio, frente a los riesgos que pueden afectar los derechos a la vida, a la integridad física y a la salud de las personas, así como de los animales, el medio ambiente y la propiedad. Sin duda, el ejercicio libre de una profesión u oficio y el derecho a la igualdad representan bienes jurídicos de gran importancia dentro del sistema axiológico establecido en nuestra Constitución. Sin embargo, la exposición cada vez mayor de las personas a riesgos derivados de instalaciones eléctricas lleva a que la Corte deba reforzar su protección. No se trata de riesgos eventuales que afecten un área especial de la vida de algunas personas. Se trata por el contrario de riesgos graves a los cuales se ven expuestas prácticamente todas las personas en las diversas actividades de su cotidianidad. Al no exigir unos requisitos mínimos de formación académica para el desarrollo de la proyección y diseño de instalaciones eléctricas de nivel medio, el Congreso expuso bienes jurídicamente protegidos y de gran valor</i>			

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

constitucional a un riesgo social. Teniendo en cuenta que la magnitud de este riesgo social resulta bastante alta y que está ampliamente extendida socialmente, la disposición demandada se declarará inexecutable”.

De esta manera la sentencia resolvió declarar INEXEQUIBLE el literal e) del artículo 10 de la Ley 1264 de 2008.

1.2 SUSTENTO TÉCNICO

Considerando que la decisión de la corte se basó en la no exigencia de requisitos mínimos de formación académica para el desarrollo de la proyección y diseño de instalaciones eléctricas de nivel medio, se requiere modificar el artículo 3.3.2. del RETIE permitiendo la elaboración de un esquema constructivo *por parte de los técnicos y tecnólogos que demuestren haber obtenido el título mediante una formación académica según lo establecido en el inciso a) del artículo 3 de la Ley 19 de 1990*, para las instalaciones eléctricas básicas, individuales que no requieren diseño eléctrico debido a su baja complejidad con capacidad instalable menor a 15 kVA en niveles de tensión menores o iguales a 240 V.

1.2.1 COMPETENCIAS ACADÉMICAS.

El **Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)** es una institución pública del Gobierno de Colombia que ofrece educación técnica y tecnológica gratuita. Además, brinda formación complementaria mediante cursos presenciales y virtuales. Reconocido por su amplia trayectoria en la formación técnica, el SENA se ha consolidado como un referente clave para el desarrollo de competencias en diversos programas educativos, como el de **Técnico en Instalación de Sistemas Eléctricos Residenciales y Comerciales**. A continuación, se describen algunas de estas competencias.

1.2.1.1.1 SENA – Centro de electricidad electrónica y telecomunicaciones.

1.2.1.1.2 información básica del programa de formación titulada.

1.2.1.1.3 Denominación del Programa: Instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales.

1.2.1.1.4 Código Programa: 832202 V2

1.2.1.1.5 Versión Programa:

- **Fecha inicio programa:** 31/12/2021
- **Fecha fin programa:** El programa aún se encuentra vigente.

1.2.1.1.6 Duración máxima estimada del aprendizaje (horas).

- **Etapas Lectiva:** 1344 horas
- **Etapas Productiva:** 864 horas
- **Total:** 2208 horas

1.2.1.1.7 Tipo de programa: TITULADO.

1.2.1.1.8 Título o certificado que obtendrá: TÉCNICO.

1.2.1.1.9 Competencias que desarrollará: Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico.

1.2.1.1.10 Contenidos curriculares de la competencia.

1.2.1.1.11 Norma / unidad de competencia: Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico

1.2.1.1.12 Código norma de competencia laboral: 280101173

1.2.1.1.13 Nombre de la competencia: Instalación de acometidas y sistemas de medición de energía eléctrica.

1.2.1.1.14 Duración máxima estimada para el logro del aprendizaje (Horas): 96 horas

1.2.1.1.15 Resultados de aprendizaje:

RAP3: Verificar la instalación de acometidas y sistemas de medición de energía eléctrica de acuerdo con el tipo de carga eléctrica a instalar.

RAP2: Ejecutar la instalación de la acometida y el sistema de medición de energía de acuerdo con los diagramas de conexión del fabricante y normas técnicas vigentes.

RAP1: Determinar los parámetros de instalación de la acometida y el sistema de medición de energía eléctrica acorde a los requerimientos del operador de red.

1.2.1.1.16 Conocimientos del saber

RAP1:

- **Acometidas eléctricas:** Concepto, tipos de herramientas, tipos de materiales, procedimiento técnico, manual de montaje, clases de aisladores y conectores.
- **Parámetros de cargabilidad de instalación:** Características y utilización de conductores, clases de tendido, técnicas de empalme, clases de nomenclatura.

RAP2:

- **Diseño de acometidas:** Tipos de planos, clases de simbología, técnicas de interpretación, características topográficas del terreno.

RAP3:

- **Procedimientos técnicos** y administrativos establecidos por la empresa comercializadora de energía eléctrica.

1.2.1.2.1 ETITC (ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL).

La **Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central** tiene como misión formar técnicos profesionales, tecnólogos y profesionales en diversas áreas del conocimiento. Su objetivo es proporcionar una formación integral en campos técnicos, científicos, tecnológicos, humanísticos, artísticos y filosóficos, fomentando el desarrollo de procesos innovadores que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los colombianos.

Para validar las competencias adquiridas por el **Técnico en Mantenimiento Industrial**, se tomará como referencia la asignatura **Instalaciones Eléctricas I**. Esta materia permitirá al estudiante desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para el dimensionamiento

 Energía 	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 SIG Sistema Integrado de Gestión del Mineroenergía	
		T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1

adecuado de los componentes que integran las instalaciones eléctricas. A continuación, se detallarán los contenidos de la asignatura.

1.2.1.2.2 Programa: Técnico profesional en mantenimiento industrial.

1.2.1.2.3 Nombre de la Asignatura: Instalaciones eléctricas I.

1.2.1.2.4 Área académica: Transformación y eficiencia energética.

1.2.1.2.5 Código: 5-0719-274

1.2.1.2.6 Naturaleza de asignatura: Teórico practico.

1.2.1.2.7 Semestre en malla curricular: 5

1.2.1.2.8 Número de Créditos: 3

1.2.1.2.9 Horas Orientación Presencial (HP): 4

1.2.1.2.10 Horas Trabajo independiente del Estudiante (HE): 8

1.2.1.2.11 Resultados de Aprendizaje de la Asignatura – RAC

- **RAC1.** Explica los conceptos, términos, símbolos y normatividad de las instalaciones eléctricas.
- **RAC2.** Elabora diagramas de instalaciones eléctricas aplicando la simbología aplicable.
- **RAC3.** Desarrolla un proyecto de instalaciones eléctricas aplicando los conceptos de diseño normalizados y la metodología de anteproyectos.

1.2.1.2.12 Contenidos temáticos.

Semana No. 2

Temas y Subtemas: Instalaciones eléctricas en la cadena de producción de la energía eléctrica. Proceso productivo, normatividad a nivel internacional y nacional relacionada con

 Energía 	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA		 SIG Sistema Integrado de Gestión del Minero
			T-GJ-F-01
		11-08-2023	V-1

instalaciones eléctricas, niveles de tensión, **tipos de conexiones: monofásicas, bifásicas, trifásicas, ejemplos de cálculo.**

Semana No. 3

Temas y Subtemas: Componentes de una instalación en baja tensión. Simbología en instalaciones eléctricas, **Diagramas unifilares, carga instalada, carga demandada,** aplicación y revisión del levantamiento realizado del proyecto.

Semana No. 5

Temas y Subtemas: Consideraciones de diseño en instalaciones eléctricas residenciales. Retie y NTC 2050 (Código eléctrico colombiano), Definición de cargas eléctricas, distribución de salidas eléctricas para el proyecto: Elaboración de cuadros de carga.

Semana No. 8

Temas y Subtemas: Selección y tipo de conductores eléctricos, **cálculo de acometidas eléctricas**, por capacidad, por regulación de tensión, por capacidad de corto circuito, corrección por temperatura, corrección por agrupamiento.

El programa Técnico Profesional en Mantenimiento fue creado en 1977 y se encuentra actualmente activo. Su registro calificado tiene vigencia según la Resolución 1583 del 7 de febrero de 2014, con una duración de 7 años. Además, el programa cuenta con acreditación en alta calidad, otorgada por la Resolución 003246 del 5 de marzo de 2020, con una duración de 4 años. En promedio, el programa ha graduado a 3,319 estudiantes.

1.2.2 COMPETENCIAS LABORALES.

La Normalización de Competencias Laborales es el proceso mediante el cual el SENA facilita la adaptación de las funciones productivas, a través de la identificación del sector, la descripción de las actividades de producción, la definición de los perfiles ocupacionales y la determinación de los resultados esperados. En este contexto, se tomará como referencia el título de la Norma Sectorial de Competencia Laboral: **Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico.** Esta norma servirá como base técnica para validar las habilidades adquiridas por el técnico electricista. A continuación, se describirán algunas de las características clave de dicha norma.

1.2.2.1 Título de la Norma Sectorial de Competencia Laboral (NSCL): Instalar acometidas eléctricas de acuerdo con reglamento técnico.

1.2.2.2 Código NSCL: 280101173

1.2.2.3 Conocimientos esenciales: Los conocimientos aplicados en el desarrollo de la función son: (Asociar los criterios de desempeño con los conocimientos)

- **Diseño de acometidas:** tipos de planos, clases de simbología, técnicas de interpretación, características topográficas del terreno. (1.1)
- **Acometidas eléctricas:** concepto, tipos, procedimiento técnico, clases de nomenclatura, manual de montaje, clases de aisladores y conectores, parámetros de cargabilidad de instalación, clases de tendido, tipos de cables, técnicas de empalme, reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, clases de normas técnicas colombianas del sector eléctrico, tipos de pruebas de tensión. (2.1, 2.3, 2.5, 2.6).
- **Electricidad:** concepto, clases de elementos y componentes, tipos de tensiones, clases de sistemas, niveles de voltaje, tipos de corriente, cinco reglas de oro, clases de resistencia, clases de campos eléctricos y magnéticos. (1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6).

1.2.3 DIMENSIONAMIENTO DEL ESQUEMA CONSTRUCTIVO.

Normas técnicas de Algunos Operadores de Red (OR's)

La relación entre el RETIE y las Normas Técnicas de algunos Operadores de Red (OR's) radica en su complementariedad. El RETIE establece las normas generales que deben seguir todas las instalaciones eléctricas en Colombia para garantizar su seguridad y eficiencia, mientras que las Normas Técnicas de algunos Operadores de Red (OR's) son directrices más específicas para las instalaciones que se conectan a las redes de distribución. Ambos marcos normativos trabajan para garantizar una infraestructura eléctrica segura, eficiente y de calidad tanto en las instalaciones privadas como en la red pública.

“...Generalidades 7.1 . Acometidas eléctricas y medidores.

- **Acometida :** *Derivación de la red local del servicio respectivo, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del RETIE, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición.*

7.1.7 Límites de carga.

La Empresa suministrará la energía eléctrica atendiendo los siguientes criterios respecto a límites de carga instalada que deberá ser contratada en las mismas magnitudes así:

- Se concederán servicios de la red secundaria aérea o desde el barraje de un armario de medidores existente para cargas instaladas iguales o menores a 35 kW así:

- **Monofásico bifilar** a 120 Voltios, para cargas con valores enteros **desde 1 hasta 8 kW**.
- **Monofásico trifilar** a 120/240 Voltios para cargas con valores enteros desde 1 hasta 25 kW en zonas donde se tengan transformadores de distribución monofásica.
- **Bifásico trifilar** a 120/208 Voltios, para cargas con valores enteros desde 1 hasta 20 kW en zonas urbanas.
- **Trifásico tetrafilar** a 120/208 Voltios, para cargas con valores enteros **desde 9 hasta 35 kW** en zonas urbanas y veredales.

AE202 Acometida aérea de baja tensión NORMA TÉCNICA.

7.2.4 Acometida aérea.

Se considerará acometida aérea a los conductores que van en forma aérea desde las redes de distribución hasta un inmueble, en el cual se ha instalado una caja para medidor(es).

Las acometidas de baja tensión podrán ser aéreas hasta cargas iguales a 35 kW y con conductores de cobre aislados desde calibre N 8 AWG (8,36 mm²) hasta N 4 AWG (21,15 mm²). En casos especiales, donde se requiera un calibre mayor para garantizar los niveles de regulación (Ver Generalidades), se permitirá utilizar calibre N° 2 AWG (33,62 mm²). La forma de conexión de los conductores de la acometida a la red de distribución deberá hacerse teniendo en cuenta el calibre y el material, usando conectores apropiados de acuerdo con las normas para las conexiones aluminio - cobre o cobre - cobre.

7.2.4.5 Conductores para acometida aérea.

A continuación, se presentan los máximos calibres para las acometidas aéreas de B.T. hasta cargas iguales a 35 kW utilizando un factor de demanda igual a uno (1), recomendado para disminuir las pérdidas; este factor no es obligatorio, ya que **el mínimo calibre del conductor de la acometida se obtendrá aplicando los factores de demanda estipulados en la NTC 2050 sección 220.**

7.2.4.5.1 Monofásicas bifilares a 120V.

Carga contratada (kW)	Calibre del conductor con neutro concéntrico CU (AWG) 75°C	Calibre del conductor con neutro concéntrico CU (mm ²) 90°C	Calibre del conductor con neutro concéntrico AL (mm ²) 90°C
2	2x8	2x10	2x10
4	2x8	2x10	2x10
6	2x6	2x10	2x16
8	2x6	2x10	2x16

7.2.4.5.4 Trifásicas tetrafilares 208/120V.

Carga Contratada (kW)	Calibre del Conductor y Neutro aislados (AWG)
9 - 11	3x8+1x10
12 - 14	3x8+1x10
15 - 19	3x8+1x10
20 - 24	3x6+1x8
25 - 29	3x4+1x6
30 - 35	3x2+1x6

Generalidades 7.4.2 Formas para medir la energía según la carga contratada.

7.4.2. Formas para medir la energía de acuerdo con la carga Para servicios cuya carga requerida sea **inferior a cincuenta y cinco (55) kW, la medida se realizará en baja tensión (nivel 1) con medidores de energía electrónicos con clase de exactitud igual o mejor a 1, en conexión directa o semidirecta por medio de transformadores de corriente con clase de exactitud igual o mejor a 0.5S. Estos equipos pueden ser multirango en tensión hasta 480 V.**

7.4.2.1. Límites de carga para medición directa.

En la selección de los conductores de la acometida, debe tenerse en cuenta que cumpla con los requerimientos de caída máxima de tensión de acuerdo con la norma AE 200. En las siguientes tablas se señalan los calibres mínimos a utilizar.

No.	Sistema de Alimentación	Tensión nominal y corriente básica del medidor	Corriente máxima del medidor (A)	Calibre mínimo de la acometida conductor de cobre AWG (mm²)	Capacidad del Conductor (A)		
					Monopolar (subterráneo)		Antifraude o trenzado (Aéreo)
					THW (75°C)	THWN-2 (90°C)	
1	Monofásico bifilar 120 V	1 x 120 V - 10 A	100	2 x 4 (2 x 16)	76	95	71
		1 x 120 V - 15 A	100	2 x 6 (2 x 10)	65	75	52
				2 x 8 (2 x 6)	50	55	38
2	Bifásico trifilar 120/208 V	2 x 120/208 V - 10 A	100	2 x 4 + 1 x 8 (3 x 16)	85	95	71
		2 x 120/208 V - 15 A	100	2 x 6 + 1 x 8 (3 x 10)	65	75	52
				2 x 8 + 1 x 10 (3 x 6)	50	55	38
3	Trifásico tetrafililar 120/208 V	3 x 120/208 V - 10 A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 120/208 V - 15 A	120	3 x 6 + 1 x 8 (4 x 10)	65	75	69
				3 x 8 + 1 x 10 (4 x 6)	50	55	53
4	Trifásico tetrafililar 120/208 V	3 x 120/208 V - 50 A	150	3 x 1/0 + 1 x 2 (3 x 70+1 x 35)	150	170	—
				3 x 2 + 1 x 4 (3 x 35 + 1 x 15)		130	
5	Trifásico tetrafililar 277/480 V	3 x 277/480 V - 10 A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 277/480 V - 15 A	120				
6	Trifásico tetrafililar 220/380V	3 x 220/380 V - 10 A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 220/380 V - 15 A	120				

7.4.2.2. Límites de carga para medición indirecta en b.t.

7.4.2.2.1. CARGAS ALIMENTADAS CON TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN DE USO DEDICADO Y MEDIDA EN B.T.: 120/208 V

No.	Capacidad del transformador (kVA)	Corriente nominal B.T. (A)	Transformadores de Corriente	Tensiones y corrientes nominales del medidor	Calibre mínimo de acometida Cobre	
					THW (75°C)	THWN-2 (90°C)
1	75	208	3 x 200:5	3 x 120/208 V 5 A	3 x 4/0 + 1 x 2/0	3 x 4/0 + 1 x 2/0
2	112,5	312	3 x 300:5	3 x 120/208 V 5 A	3 x 500 + 1 x 250	3 x 350 + 1 x 4/0
3	150	416	3 x 400:5	3 x 120/208 V 5 A	6 x 4/0 + 3 x 4/0	3 x 500 + 1 x 250
4	225	624	3 x 600:5	3 x 120/208 V 5 A	6 x 350 + 3 x 250	6 x 350 + 3 x 250
5	300	832	3 x 800:5	3 x 120/208 V 5 A		
6	400	1111	3 x 1000:5	3 x 120/208 V 5 A		
7	500	1388	3 x 1200:5	3 x 120/208 V 5 A		

AE205 características de los cables para acometidas en AWG y mm² 600 v

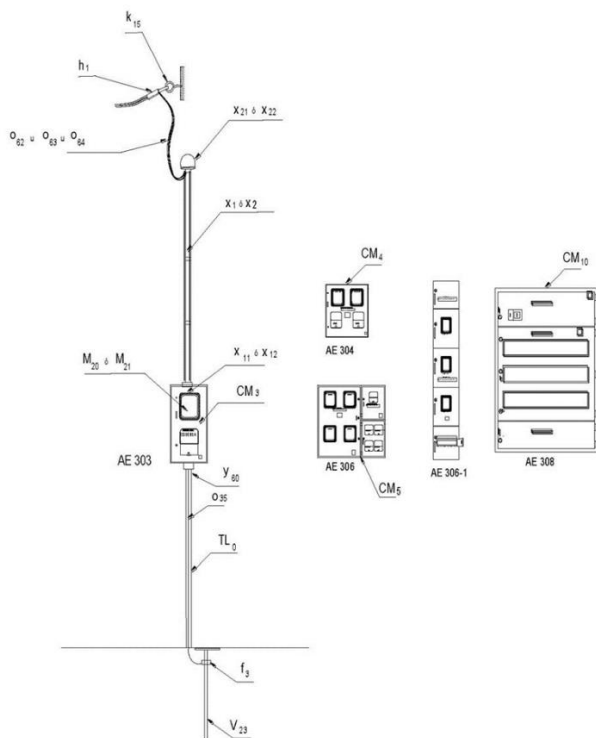
Características del cable trifasico tetrafilar.

Calibre AWG 	Construcción conductor de fase No. Hilos x Diámetro (mm)	Construcción del neutro No. Hilos x diámetro (mm)	Espesor del Aislamiento (PE) (mm)		Espesor de la chaqueta (PVC) (mm)	Diámetro ext. del conductor r (mm)	Impedancia nominal a 45°C			Capacidad de Corriente (A)		Constante regulación [% / kVA- m] 208/120 V 3f, 4 hilos
							R (d.c.) [Ohmios/Km]		XL [Ohmios/Km]	Al aire -2	En Ducto -3	
							fase	neutro				
3x8+10	7x1,23	1x2,588	1,14	0,76	1,52	16,58	2,31	3,6	0,11	57	53	0,00501
3x6+8	7x1,56	7x1,23	1,14	0,76	1,52	18,95	1,45	2,31	0,10449	77	69	0,00319
3x4+6	7x1,96	7x1,56	1,14	0,76	1,52	23,28	0,91	1,45	0,09935	100	91	0,00204

Notas:

- (1) Temperatura del conductor 45°C.
- (2) Temperatura ambiente 30°C; temperatura del conductor 75°C, para los conductores en AWG y 90°C para los conductores en mm².
- (3) Temperatura ambiente 20°C; un (1) subterráneo; RHO 120; factor de [carga](#) 100%.
- (4) Se debe garantizar un cubrimiento mínimo del 90%, con un diámetro de los hilos de neutro superior o igual a 0,4 mm.

AE220-1 Acometida aérea trifásica.



ACOMETIDA AÉREA TRIFÁSICA DE 9 a 15 kW

LISTA DE MATERIALES

SÍMB.	CANT.	CÓDIGO SAP	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	DESCRIPCIÓN
ACOMETIDA				
h1	1		ET468	Tensor de acometidas
k15	1			Armello para anclaje de 6 mm
O62			ET112	Metros de cable de cobre para acometida trifásica, 600 V 3X6 + 1X10 AWG
O63			ET112	Metros de cable de cobre para acometida trifásica, 600 V 3X6 + 1X8 AWG
X1 X9	1,5		ET601	Metros de tubo galvanizado tipo IMC o Rígido 1", 1/4"
X11	1			Boquilla galvanizada 1"
X12	1			Boquilla galvanizada 1 1/4"
X2	1,5		ET601	Metros de tubo galvanizado tipo IMC o Rígido 1 1/4"
X21	1		ET605	Capacete galvanizado 1"
X22	1		ET605	Capacete galvanizado 1 1/4"
MEDICIÓN				
M20			ET900	Medidor de energía activa, tarifa sencilla 15/60A, 120 V
M21			ET920	Medidor de energía activa, tarifa sencilla 20/80A, 3X120/208V
CM3			ET900	Caja para un medidor trifásico con puerta plana
CM4			ET905	Caja para dos (2) medidores
CM5			ET906	Caja para tres(3) y cuatro (4) medidores
CM10			ET811	Armario de medidores
				interruptores de corte:
			ET-502	1x40 A, 1x50 A, 1x60 A
			ET-502	3x40 A, 3x50 A, 3x60 A, 3x70 A
PUESTA A TIERRA				
f3	1		ET490	Conector para varilla a tierra 5/8"
O30	2		ET121	Metros de alambre de cobre calibre 8 AWG
TL0	1,5		ET608	Metros de tubería PVC conduit tipo liviano de 1/2"
V23	1		ET490	Varilla de puesta a tierra 5/8" X 2.44 m
Y60	1			Boquilla en PVC de 1/2"

...

¹ <https://ikinormas.enelcol.com.co/normas>

Norma Técnica Colombiana NTC 2050.

La NTC 2050 es una norma técnica colombiana que establece los requisitos para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Su función principal es garantizar que las instalaciones eléctricas sean seguras, protegiendo a las personas y a los equipos de posibles riesgos eléctricos, como las descargas eléctricas o los efectos de sobrecargas o fallos a tierra.

Ejemplo D1(a). Vivienda unifamiliar La vivienda tiene una superficie en planta de 140 m², sin incluir un sótano sin terminar no adaptable para uso futuro, un ático sin terminar y porches abiertos. Los electrodomésticos son una estufa de 5.88 kW, 208 V. Asumir que el valor nominal en kW de la estufa son equivalentes al valor nominal en kVA, de acuerdo con las secciones 220.55.

Carga calculada [ver la sección 220.40]

220.40 Generalidades. La carga calculada de un alimentador o de una acometida no debe ser inferior a la suma de las cargas en los circuitos ramales alimentados, como se determina en la Parte II de este Artículo, después de aplicar cualquier factor de demanda aplicable y permitido por las partes III o IV o exigidos por la Parte V.

NOTA INFORMATIVA Ver los ejemplos D1(a) a D10 en el anexo D. Ver la sección 220.18(B) para la carga máxima permitida para unidades de iluminación que operan a menos del 100 % del factor de potencia.

Tabla 220.12 Cargas de iluminación general por tipo de área.

Tabla 220.12 Cargas de iluminación general por tipo de área

Tipo de área	Carga unitaria (VA/m ²)
Cuarteles y auditorios	11
Bancos	39 ^b
Barberías y salones de belleza	33
Iglesias	11
Chubes	22
Juzgados	22
Unidades de vivienda ^a	33
Garajes comerciales- (almacenamiento)	6
Hospitales	22
Hoteles y moteles, incluidos apartamentos sin cocina para los inquilinos	22
Edificios industriales y comerciales (áticos)	22
Casas de huéspedes	17
Edificios de oficinas	39 ^b
Restaurantes	22
Escuelas	33
Tiendas	33
Depósitos (almacenamiento)	3
En cualquiera de las áreas anteriores, excepto en viviendas unifamiliares y unidades individuales de vivienda bifamiliares y multifamiliares:	
Lugares de reunión y auditorios	11
Recibidores, pasillos, armarios, escaleras	6
Espacios de almacenamiento	3
^a Ver la sección 220.14(J)	
^b Ver la sección 220.14(K)	

Carga de alumbrado general: 140 m² x 33 VA/m² = 4 620 VA

Cantidad mínima de circuitos ramales exigidos [ver la sección 210.11(A)]

210.11 Circuitos ramales exigidos. Se deben suministrar circuitos ramales para alumbrado y pequeños artefactos, incluidos los operados a motor, para alimentar las cargas calculadas, de acuerdo con la sección 220.10. Además, se deben suministrar circuitos ramales para cargas específicas no cubiertas por la sección 220.10 donde se exija en cualquier parte de este Código, y para cargas de unidades de vivienda, como se especifica en la sección 210.11(C).

(A) Número de circuitos ramales. El número mínimo de circuitos ramales se debe determinar a partir de la carga total calculada y del calibre o la capacidad nominal de los circuitos utilizados. En todas las instalaciones, el número de circuitos debe ser suficiente para alimentar la carga instalada. En ningún caso la carga, en cualquier circuito, debe exceder la máxima especificada en la sección 220.18.

Carga de alumbrado general: $4\ 620\ VA \div 120\ V = 39\ A$ Se requieren tres circuitos bifilares de 15 A, o dos circuitos bifilares de 20 A.

Carga de electrodomésticos pequeños: dos circuitos bifilares de 20 A [ver la sección 210.11(C)(1)]

(C) Unidades de vivienda

(1) Circuitos ramales de pequeños artefactos. Además del número de circuitos ramales exigidos en otras partes de esta sección, se deben suministrar **dos o más circuitos ramales de 20 A para pequeños artefactos**, para todas las salidas de tomacorrientes especificadas en la sección 210.52(B).

Carga de lavandería: Un circuito bifilar de 20.A [ver la sección 210.11(C)(2)]

(C) Unidades de vivienda

(2) Circuitos ramales para lavandería. Además del número de circuitos ramales exigidos en otras partes de esta sección, se debe suministrar **al menos un circuito ramal de 20 A para alimentar la(s) salida(s) de tomacorrientes de la lavandería** que se exigen en la sección 210.52(F). Este circuito no debe tener otras salidas.

Circuito ramal para el baño: Un circuito bifilar de 20.A (no se requiere cálculo de carga adicional para este circuito) [ver la sección 210.11(C)(3)]

(C) Unidades de vivienda

(3) Circuitos ramales de cuartos de baño. Además de la cantidad de circuitos ramales requeridos en otros párrafos de la presente sección, **debe suministrarse al menos un circuito ramal de 120 V y de 20 A para alimentar una o más salidas de tomacorrientes de cuartos de baño.** Dichos circuitos no deben tener otras salidas. **Excepción:** Cuando un circuito de 20 A alimenta a un solo cuarto de baño, debe permitirse que las salidas para otros equipos dentro del mismo cuarto de baño sean alimentadas de acuerdo con las secciones 210.23(A)(1) y (A)(2).

Calibre mínimo exigido del alimentador [ver la sección 220.40]

220.42 Alumbrado general. Los factores de demanda especificados en la Tabla 220.42 se deben aplicar a la parte de la carga total calculada del circuito ramal para alumbrado general. Esos factores no se deben aplicar para calcular el número de circuitos ramales para alumbrado general.

Tabla 220.42 Factores de demanda de cargas de iluminación.

Tabla 220.42 Factores de demanda de cargas de iluminación

Tipo de área	Parte de la carga de alumbrado a la que se aplica el factor de demanda (VA)	Factor de demanda (%)
Unidades de vivienda	Primeros 3 000 o menos	100
	De 3 001 a 120 000	35
	A partir de 120 000	25
Hospitales*	Primeros 50 000 o menos	40
	A partir de 50 000	20
Hoteles y moteles, incluidos apartamentos sin cocina para los inquilinos*	Primeros 20 000 o menos	50
	De 20 001 a 100 000	40
	A partir de 100 000	30
Depósitos (almacenamiento)	Primeros 12 500 o menos	100
	A partir de 12 500	50
Todos los demás	VA totales	100

* Los factores de demanda de esta Tabla no se deben aplicar a la carga calculada de los alimentadores o acometidas que dan suministro a áreas de hospitales, hoteles y moteles en las que es posible que se deba utilizar toda la iluminación al mismo tiempo, como quirófanos, comedores y salas de baile.

Aplicación de factores de demanda

Alumbrado general	4 620 VA
Artefactos pequeños	3 000 VA
Lavandería	1 500 VA
Total	9 120 VA
Estufa eléctrica	5 880 VA
Carga total instalada	15 000 VA

3 000 VA al 100 %	3 000 VA
9 120 VA – 3 000 VA = 6 120 VA al 35%	2 142 VA
Carga Neta	5 142 VA
5 880VA al 80%	4 704 VA
Carga total demandada	9 846 VA

Tabla 220.55 Factores de demanda y cargas para estufas eléctricas domésticas, hornos de pared, parrillas en mesones y otros electrodomésticos de cocina de más de 1,75 kW nominales.

Tabla 220.55 Factores de demanda y cargas para estufas eléctricas domésticas, hornos de pared, parrillas en mesones y otros electrodomésticos de cocina de más de 1,75 kW nominales.
(La columna C se aplica en todos los casos, excepto lo permitido de otra forma en la Nota 3).

Factor de Demanda (%) (Ver notas)			
Número de artefactos	Columna A (menos de 3,5 kW nominales)	Columna B (de 3,5 kW hasta 8,75 kW nominales)	Columna C Demanda máxima (kW) (véanse las notas (no más de 12 kW nominales))
1	80	80	8
2	75	65	11
3	70	55	14
4	66	50	17
5	62	45	20
6	59	43	21
7	56	40	22
8	53	36	23
9	51	35	24
10	49	34	25
11	47	32	26
12	45	32	27
13	43	32	28
14	41	32	29
15	40	32	30

Carga neta calculada para el alimentador o la acometida Trifásica tetrafilar, trifilar de 120/208 V.

Acometida trifásica tetrafilar.

$$I = 9\,846\text{ VA} \div (\sqrt{3} \times 208\text{ V} \times 1) = 27.32\text{ A}$$

Calibre de conductor 3x8 + 1X10 AWG

Acometida monofásica bifilar.

$$I = 9\,846\text{ VA} \div (120\text{ V} \times 1) = 82.05\text{ A}$$

Calibre de conductor 3x8 + 1X10 AWG

Cálculo del neutro para el alimentador y la acometida.

Carga de alumbrado y electrodomésticos pequeños	5 142 VA
Estufa: 5 880 VA al 70 %	3 085 VA
Carga para el neutro	8 227 VA

220.61 Carga del neutro del alimentador de la acometida.

$$8\,227\text{ VA} / (\sqrt{3} \times 208\text{ V} \times 1) = 22.83\text{ A}$$

(B) Reducciones permitidas. Se permite que una acometida o un alimentador que alimente las siguientes cargas tenga un **factor de demanda adicional de 70 %** aplicada a la cantidad indicada en 220.61(B)(1) o una parte de la cantidad indicada en 220.61(B)(2) determinada según los siguientes cálculos básicos:

(1) Para un alimentador o acometida que alimente estufas eléctricas domésticas, hornos de pared, estufas de so breponer y secadoras eléctricas, cuando la carga máxi ma no equilibrada se ha determinado según la Tabla 220.55 para estufas y la Tabla 220.54 para secadoras.

10.14 Conexiones eléctricas.

a) Las disposiciones para los terminales del equipo para circuitos de **100 A nominales o menos**, o marcados para conductores de sección transversal 2,08 mm² (14 AWG) a 42,2 mm² (1 AWG), se debe aplicar sólo para uno de los siguientes:

(1) Conductores con valor nominal de temperatura de 60 °C.

(2) Conductores con valores nominales de temperatura mayores, siempre y cuando la capacidad de corriente (ampacity) de estos conductores se determine tomando como base la capacidad de corriente (ampacity) a 60 °C del calibre del conductor usado.

(3) Conductores con valores nominales de temperatura mayores, si el equipo está identificado para uso con estos conductores.

Tabla 310.15(B)(16) (Antes Tabla 310.16) Capacidades de corriente (Ampacity) permisibles en conductores aislados para tensiones nominales de hasta e incluyendo 2 000 V y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, o cable o tierra (enterrados directamente), basadas en una temperatura ambiente de 30 °C.

Tabla 310.15(B)(16) (Antes Tabla 310.16) Capacidades de corriente (*Ampacity*) permisibles en conductores aislados para tensiones nominales de hasta e incluyendo 2 000 V y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, o cable o tierra (enterrados directamente), basadas en una temperatura ambiente de 30 °C.

Sección trans.	Temperatura nominal del conductor [Ver Tabla 310.104(A).]						Calibre
	60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C	
	Tipos TW, UF	Tipos RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE, ZW	Tipos TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, ML, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2	Tipos TW, UF	Tipos RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE	Tipos TBS, SA, SIS, THHN, THHW, THW-2, THWN-2, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2	
mm²	COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE			AWG kcmil
0,82	—	—	14	—	—	—	18**
1,31	—	—	18	—	—	—	16**
2,08	15	20	25	—	—	—	14**
3,30	20	25	30	15	20	25	12**
5,25	30	35	40	25	30	35	10**
8,36	40	50	55	35	40	45	8
13,29	55	65	75	40	50	55	6
21,14	70	85	95	55	65	75	4
26,66	85	100	115	65	75	85	3
33,62	95	115	130	75	90	100	2
42,2	110	130	145	85	100	115	1
53,5	125	150	170	100	120	135	1/0
67,44	145	175	195	115	135	150	2/0
85,02	165	200	225	130	155	175	3/0
107,21	195	230	260	150	180	205	4/0
126,67	215	255	290	170	205	230	250
152,01	240	285	320	195	230	260	300
177,34	260	310	350	210	250	280	350
202,68	280	335	380	225	270	305	400
253,35	320	380	430	260	310	350	500

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SUJETOS A QUIENES VA DIRIGIDO

Técnicos y tecnólogos en electricidad, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, Superintendencia de Industria y Comercio - SIC, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MinCIT y en general a quien interese lo establecido en el RETIE.

3. VIABILIDAD JURÍDICA

3.1 Análisis de las normas que otorgan la competencia para la expedición del proyecto normativo

a. Parágrafo del artículo 8° de la Ley 1264 de 2012:

PARÁGRAFO. El Ministerio de Minas y Energía, establecerá los requisitos de seguridad que deben guardar las instalaciones eléctricas, mediante una reglamentación técnica, que será de obligatorio cumplimiento.

b. Artículo 2 del Decreto 381 de 2012:

Además de las funciones definidas en la Constitución Política, en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y en las demás disposiciones legales vigentes, son funciones del Ministerio de Minas y Energía, las siguientes:

(...)

9. Expedir los reglamentos técnicos sobre producción, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica y gas combustible, sus usos y aplicaciones (...).

En síntesis, tanto la Ley 1264 de 2012, como el Decreto 381 facultan al Ministerio de Minas y Energía para expedir la nueva versión del RETIE, considerando que están dentro de sus facultades las de expedir los reglamentos técnicos sobre producción, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica y gas combustible, sus usos y aplicaciones.

3.2 Vigencia de la ley o norma reglamentada o desarrollada

Las normas relacionadas en el numeral 3.1. se encuentran vigentes desde su publicación y son de carácter permanente en el tiempo, por lo que su vigencia y efectos no estarán sujetos a un plazo asociado o situación particular.

3.3 Análisis de las disposiciones derogadas, subrogadas, modificadas, adicionadas o sustituidas

Con el presente proyecto normativo se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), adoptado mediante Resolución número 40117 de 2024, así:

- Se modifica el artículo 3.3.2.

3.4. Revisión y análisis de la jurisprudencia que tenga impacto o sea relevante para la expedición del proyecto normativo (órganos de cierre de cada jurisdicción).

Mediante correo electrónico del 19 de febrero de 2025, el Grupo de Defensa Judicial, Extrajudicial y Asuntos Constitucionales de la Oficina Asesora Jurídica emitió el informe sobre decisiones judiciales, señalando lo siguiente:

“...De manera atenta, remito informe solicitado. Para la elaboración del mismo se verificó la base de datos de los procesos judiciales que manejamos de la OAJ y otras fuentes de información oficial disponibles:

Resolución 90708 del 2013

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

- Resolución 90907 de 2013
- Resolución 90795 de 2014
- Resolución 40492 de 2015
- Resolución 40157 de 2017
- Resolución 40259 de 2017
- Resolución 40908 de 2018
- Resolución 41291 de 2018
- Resolución 40293 de 2021
- Resolución 40056 de 2022
- Resolución 40356 de 2023
- Resolución 40117 de 2024

Una vez revisada la base de datos, se tiene que, contra las demás normas consultadas, no aparecen a la fecha demandas y/o notificaciones efectuadas según información que reposa en los archivos. Así mismo se consultó la página de SUIN-JURISCOL y no se encontraron anotaciones de vigencia, por lo que se encuentra aparentemente “vigente”...

3.5 Circunstancias jurídicas adicionales

En cumplimiento a lo ordenado en el numeral 8 del artículo 8 de la Ley 1437 de 2011, en concordancia con lo previsto en el Decreto 1081 de 2015, el proyecto normativo se publicó en la página web del Ministerio de Minas y Energía del xx de xxxx al x de xxxxx de 20xx y los comentarios recibidos fueron debidamente analizados y resueltos en la matriz establecida para el efecto.

Adicionalmente, al cierre del periodo de comentarios se evaluó la incidencia de este proyecto normativo sobre la libre competencia del mercado de xxxx, y conforme al cuestionario establecido en el artículo 2.2.2.30.5 del Decreto 1074 de 2015, se determinó que debía remitirse a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) para obtener concepto de abogacía de la competencia.

4. IMPACTO ECONÓMICO

4.1 Se reducen los costes al usuario final, al no requerir diseños para proyectos de hasta 15 KVA de capacidad instalable.

5. VIABILIDAD O DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Las disposiciones contenidas en el presente Decreto no impactan los recursos del Presupuesto General de la Nación.

6. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL O SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

No aplica, teniendo en cuenta la finalidad del proyecto normativo.

7. ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO *(Si cuenta con ellos)*

No aplica. Sin embargo, se cuenta con el sustento de viabilidad técnica conforme se observa en el presente documento.

ANEXOS:

Certificación de cumplimiento de requisitos de consulta, publicidad y de incorporación en la agenda regulatoria)	
Concepto(s) de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	
Informe de observaciones y respuestas	
Concepto de Abogacía de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio	
Concepto de aprobación nuevos trámites del Departamento Administrativo de la Función Pública	
Cuestionario de abogacía de la competencia	
Documentos de Soporte:	

Aprobó:

JORGE EDUARDO SALGADO ARDILA
Jefe Oficina Asesora Jurídica

NELSON MAURICIO REY PEÑA
Dirección de Energía Eléctrica

Elaboró: Alberto Roa Quiñones / Alexander Velazquez Piedrahita

Revisó: Juan Carlos Bedoya

Aprobó: Jorge Eduardo Salgado Ardila / Nelson Mauricio Rey Peña