



Facultad de Ciencias Básicas

Rol estratégico de la METROLOGÍA



en el sector eléctrico colombiano

Normatividad Eléctrica Colombiana



NTC 2050
CÓDIGO
ELÉCTRICO
COLOMBIANO

- Tercera Actualización
- Publicado por ICONTEC
- Basado en el NEC 2020 de la NFPA
- Publicada en el decreto 1817 de 2023

- Electricistas e instaladores
- Ingenieros diseñadores
- Constructores y arquitectos
- Propietarios que realicen instalaciones

Tensión e intensidad: Valores nominales vs. reales

Resistencia aislamiento: Valores mínimos permitidos

Resistencia puesta a tierra: $\leq 25 \Omega$ para sistemas residenciales

Continuidad eléctrica: Verificación de conductores

Requisitos instrumentos:

Precisión, calibración y rango adecuado

Verificación periódica:

Controles de exactitud según uso

Categorías: Según ambiente de trabajo (CAT I, II, III, IV)

Calibración

Trazabilidad a patrones nacionales

Periodicidad según uso y fabricante

Certificados de calibración



RETIE
REGLAMENTO
TÉCNICO DE
INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

- Publicado por el Ministerio de Minas y Energía y la UPME
- Última versión 2021 - Vigente desde enero 2022
- Resolución 90776 de 2021

- Todos los agentes del sector eléctrico
- Generadores, transmisores, distribuidores
- Comercializadores y usuarios
- Fabricantes e importadores de equipos
- Instaladores y mantenedores

Artículo 9: Verificación de parámetros eléctricos en instalaciones

Mediciones obligatorias antes de puesta en servicio:

- Resistencia de puesta a tierra
- Resistencia de aislamiento
- Tensión de ruptura dieléctrica
- Continuidad de conductores

Equipos calibrados:

Conforme a normas técnicas máximo cada 2 años

Trazabilidad metrológica:

Laboratorios acreditados por el IDEAM o ONAC

Parámetros Críticos

Factor de potencia: ≥ 0.9 para usuarios industriales

Niveles de aislamiento: Según tensión nominal

Protecciones diferenciales: Tiempos de actuación ≤ 30 ms



RETAILP
REGLAMENTO
TÉCNICO DE
ILUMINACIÓN

- Publicado por el Ministerio de Minas y Energía y la UPME
- Última versión 2019
- Resolución 41091 de 2019

- Entidades territoriales (municipios, departamentos)
- Empresas de alumbrado público
- Contratistas de proyectos de iluminación
- Diseñadores de sistemas de alumbrado

OBLIGACIONES DE MEDICIÓN

Iluminancia (lux): Niveles mínimos según zona

Luminancia (cd/m²): Para vías y áreas específicas

Uniformidad: Relación entre valores máximos y mínimos

INSTRUMENTACIÓN REQUERIDA

Luxómetros: Clase C o superior ($\pm 10\%$ del v.r)

Esferas integradoras: Para medición de flujo luminoso

Fotómetros: Para características cromáticas

Parámetros Controlados

Eficiencia energética: lm/W por luminaria

Temperatura de color: Según aplicación

Índice de reproducción cromática: ≥ 65 para alumbrado público

Decreto 1595 de 2015 - SNCal

Autoridades Competentes



Equipos de Medición

RETILAP

- Luxómetro calibrado
- Fotómetro espectral
- Software de cálculo fotométrico

RETIE

- Analizador de redes para calidad de energía
- Probador de diferenciales
- Equipo de pruebas dieléctricas

NTC 2050

- Multímetro digital categoría CAT III 600V
- Megóhmetro (500V, 1000V, 2500V según aplicación)
- Telurómetro para medición de tierras

Cumplimiento Metrológico

- Certificación de equipos de medición por medio de Calibración cada 2 años máximo
- Registros de mediciones por 5 años mínimo
- Procedimientos documentados de medición

La calibración no incluye la reparación, ni el ajuste del instrumento debido a que estas actividades deben realizarse en entidades diferentes al propio laboratorio de calibración.

Antes de realizar el Ajuste, el instrumento DEBE calibrarse
Después de realizar el Ajuste, el instrumento DEBE calibrarse.

Se recomienda realizar un plan de Aseguramiento Metrológico, herramienta esencial para el control, la exactitud y precisión de los instrumentos.

Este plan comprende medidas organizativas, técnicas, científicas, económicas y financieras que aseguran la uniformidad y exactitud de las mediciones dentro de una organización.

