

RETIE: Impactos de las reformas en su aplicación práctica

Formación de competencias para el ejercicio profesional de los ingenieros en el RETIE

Jimmy F. Mariño C.

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS ELECTRICISTAS U-NACIONAL

Bogotá D.C., 13 de noviembre de 2025



1 Propuestas en competencias con el nuevo RETIE

2 Retos del gremio en competencias profesionales

Antecedentes

Que, esta modificación es necesaria para consolidar un Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas más claro, robusto y eficaz, que responda a los desafíos técnicos y regulatorios actuales del sector eléctrico colombiano, sin comprometer los principios de seguridad, calidad y protección de la vida y el medio ambiente que le son inherentes.

Oportunidades de mejora

- Corrección de errores.
- Modificación de redacción.
- Unificar denominaciones de ensayos
- Referentes normativos ensayos
- Definiciones

40117

Mesas de trabajo:
Revisión 4 libros

Res. 40304. Julio 2025:
transitoriedad: 2025-12-31

AIN Simple

- Fácil de cumplir
- No pone en riesgo el bienestar y seguridad de la sociedad.
- Precisiones y aclaraciones sin hacerlos más exigibles.

Propuestas en competencias: AIN simple

MATRICULAS PROFESIONALES ELECTRICISTAS	
AÑO	MP
2008	692
2009	753
2010	804
2011	817
2012	960
2013	956
2014	956
2015	1.131
2016	1.118
2017	1.145
2018	1.103
2019	1.155
2020	1.090
2021	1.204
2022	1.130
2023	1.165
2024	1.238

5. Histórico de ingenieros electricistas matriculados.

Tabla 2. Cantidad de profesionales eléctricos desde el 2008 y 2022, fuente: SCN0472025 del 4 de abril de 2025 - Consejo Profesional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines



Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

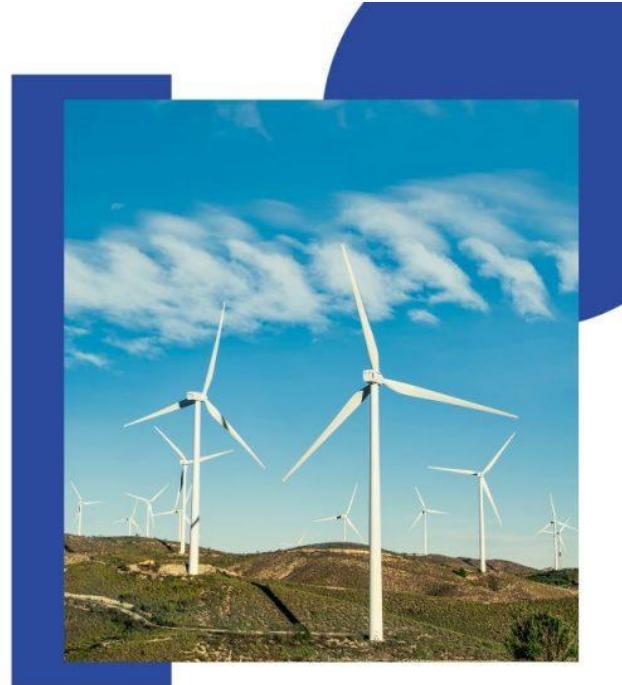


Si hay interés en estudiar ingeniería eléctrica en nuestro país.?

Propuestas en Competencias nuevo RETIE

LEY 697 DE 2001

Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones".



Colombia requiere Ingenieros con competencias en:

Autogeneración
Cogeneración
Generación Distribuida
Energías renovables
Redes inteligentes
Medición avanzada
Telegestión
SSFV
Energía eólica
Energía Nuclear
Biomasa
Baterías
Vehículos eléctricos
Alumbrado público -

Propuestas en competencias: Ingenieros competencia laboratorios, ensayos, metrología

Ensayo tipo destructivo: Ensayo que causa la destrucción total o parcial del objeto de prueba.

Ensayo tipo no destructivo: Ensayo que no compromete el desempeño futuro del objeto de prueba.

Ensayo de rutina: También llamado individual, es un ensayo/prueba efectuada a los productos o al material durante o después de la fabricación que confirme que el desarrollo de la producción cumple con los requerimientos del diseño y de la norma técnica con la cual se desarrolla el producto.



Libro 2. Se eliminan ambigüedades y se asegura una correcta interpretación tanto de los OEC como de los regulados.

2.3.10.7. Cables para uso en energía renovable

Son los utilizados en plantas de energía renovable tales como, solar fotovoltaica y de energía eólica tanto terrestre como en alta mar, entre otras, deben cumplir los siguientes ensayos mínimos adaptados de normas técnicas tales como: **IEC 62930, ANSI/NEMA WC 70-ICEA S-95-658, UL 4703, UNE-EN 50618, NTC 1099-1 y NTC 6404.**

2.3.10.7.1. Ensayos mínimos requeridos

- a. Dimensionales: diámetro de hilos, espesor del aislamiento, espesor del relleno, Ancho x Espesor del forro metálico y espesor de la chaqueta según requisito del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- b. Continuidad del forro y/o pantalla metálica de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- c. Traslape de cinta metálica o cableado de los hilos de pantalla de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- d. Resistencia en c.c. del conductor de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- e. Resistencia mecánica y elongación de los hilos del conductor o del conductor completo, cuando aplique, de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- f. Resistencia del aislamiento de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- g. Tensión aplicada en c.a. o c.c. al cable de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))
- h. Propiedades mecánicas antes y después del envejecimiento de acuerdo con norma de fabricación del producto. ([Ensayo de rutina](#))

R: Routine test. S: Sample test. T: Type test

Table 3 — Tests for cables to IEC 62930

Ref No.	Test	Unit	Test method described in		Requirements	Category of test
			IEC	Clause		
1	Electrical tests					
1.1	Measurement of the resistance of conductor	n/km	60228:2004	Annex A		
1.2	Values to be obtained max. Voltage test on completed cable with AC or DC		60245-2:1994	2.2	IEC 60228	T, S
1.2.1	Test conditions: - minimum length of the sample - minimum period of immersion in water - temperature of the water	m h °C			20 1 20 + 5	T, S
1.2.2	Voltage applied (AC) or Voltage applied (DC)	kV kV			6.5 15	
1.2.3	Duration of application of voltage, min.	min			5	
1.3	Result to be obtained Check for absence of faults on the insulation (or on completed cable)		62230		No breakdown	
1.3.1	Result to be obtained				No fault shall be detected	R
1.4	Measurement of insulation resistance		60227-2:1997	2.4		
1.4.1	Cables at 20 °C					
1.4.1.1	Test conditions: - length of sample - minimum period of immersion in water - temperature of the water	m h °C			5 2 20 + 2	T, S
1.4.1.2	Values to be obtained	Mr -km			Min. as stated in Table 1	
1.4.2	Cables at 90 °C		60227-2:1997	2.4		
1.4.2.1	Test conditions: - length of sample - minimum period of immersion in hot water - temperature of the water	m h °C			5 2 90 + 2	T
1.4.2.2	Values to be obtained	Mr -km			Min. as stated in Table 1	

Electric cables for photovoltaic systems with a voltage rating of 1,5 kV DC

- Ampliación del Esquema Constructivo a Instalaciones de Baja Complejidad:

Es el esquema constructivo un riesgo.?

1. El ministerio de minas y energía debe analizar más a fondo el artículo segundo de la constitución colombiana donde prima la vida humana sobre la regulación. La electricidad es un bien social y se debe proteger la integridad de las personas. Con esta propuesta de resolución se está generando riesgo para la población al dejar a discreción de personas que en algunos casos no tienen los conocimientos suficientes para realizar un análisis de riesgo y la selección de los componentes adecuados para hacer segura una instalación eléctrica. **EL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA NO TIENE LA POTESTAD NI DEBE LEGISLAR SOBRE LAS COMPETENCIAS DE LAS PERSONAS.**

Propuesta: Diseñadores y personal O&M a inscribirse!!!!

- Inscripción Obligatoria en el Registro de Productores, Importadores y Prestadores de Servicio:

Se establece la responsabilidad directa de los **diseñadores, operadores y mantenedores** de instalaciones eléctricas de inscribirse ante el Registro de Productores e Importadores, y Prestadores de Servicio. Esta obligación responde a la necesidad de que estos actores declaren el cumplimiento reglamentario.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Propuesta: Constructores más juiciosos!!!!

Artículo 3.2.2. Responsabilidad de los constructores

- e. La persona competente responsable de la dirección o construcción directa de la instalación debe presentar un manual de operación y mantenimiento donde se señalen las recomendaciones al usuario para no generar condiciones de alto riesgo de origen eléctrico. Dicho manual debe ser firmado por la persona competente responsables de la instalación.



shutterstock.com - 2294578299



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

Parágrafo 3: El constructor debe dejar evidencia verificable de todos los productos que siendo objeto del reglamento hayan sido utilizados en cada una de las fases de la etapa constructiva. Estas evidencias deberán estar anexas a la declaración de cumplimiento del constructor y deberá ser validada durante la inspección. Dichas evidencias deberán ser como mínimo los certificados de producto con sus anexos, fotografías y/o videos de los productos instalados, donde se pueda verificar que el producto instalado corresponde al certificado.

Parágrafo 4: Los técnicos electricistas podrán construir las instalaciones objeto del RETIE que estén taxativamente incluidas en sus matrículas profesionales.

Propuesta: Constructores más juiciosos!!!!

3.12.4.3. Medición de tensiones de paso y contacto

Las tensiones de paso y contacto que se calculen en la fase de diseño, deben medirse antes de la puesta en servicio de subestaciones de alta, extra alta *y media* tensión nuevas, y en los casos de remodelaciones o ampliaciones que involucren ampliación de la malla de puesta a tierra, del cerramiento o aumento de la corriente de cortocircuito, así como en las estructuras de las líneas de transmisión de tensiones mayores o iguales a 110 kV,



Propuesta: Traer de vuelta la NTC 2050. !!!!!!

Artículo 3.28.3. Instalaciones especiales

Parágrafo 1: El diseño y la construcción de las instalaciones eléctricas especiales, además de los requisitos establecidos en el presente reglamento, deben realizarse siguiendo los lineamientos de la NTC 2050 Segunda Actualización o norma técnica que le aplique al tipo de instalación conforme a lo establecido en el literal a) del presente artículo.

NTC 2050: Diseño, construcción, operación y mantenimiento, inspección, revisión: Entran a ser parte de la evaluación de la conformidad.!



Propuesta: Desamparados frente a incendios!!!!



3.1.1.3. Exclusiones en instalaciones

Título J-K. Paso 8
literal J.4-

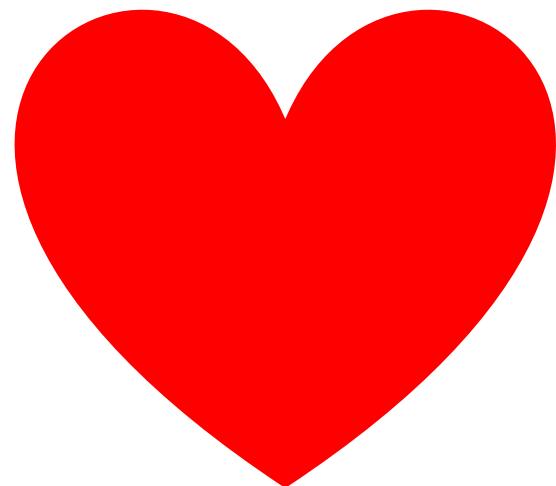
Reglamento Colombiano de
Construcción Sismo Resistente

NSR-10



Propuesta: Evaluación de conformidad del diseño!!!!

- I. Los ítems aplicables al diseño establecidos en el artículo 3.3.1 del Libro 3 son elementos base para definir la conformidad de la instalación con el Reglamento, pero no son el único objeto del dictamen, por tanto, el diseño por sí solo no determina la conformidad o no de la instalación.



Diseños bien pagos.
Construcción mucho
mejor. O cárcel.!

Propuesta: Revisión de las instalaciones!!!!

Artículo 4.3.4. Revisión de las instalaciones

Para asegurar que las instalaciones mantengan la seguridad durante su vida útil, [en la visita de inspección de revisión de la instalación](#) se deben verificar los siguientes requisitos:

- c. En la revisión periódica de las instalaciones objeto del presente Reglamento, el inspector debe verificar que se mantienen las condiciones [de seguridad eléctrica](#) en cuanto a que la instalación eléctrica no presente riesgos para la salud o vida de personas y la vida animal y vegetal, riesgos al medio ambiente, a la misma instalación o a los bienes contiguos. Por tal razón el dictamen se basará en el resultado de la inspección física, con las mediciones y pruebas pertinentes en la instalación, sin necesidad de profundizar en la revisión documental y se deben utilizar los formatos del Presente Libro, haciendo la observación que se trata de una inspección de revisión.
- d. La revisión de las instalaciones mediante inspección se deberá adelantar con base en [los requisitos establecidos en el presente numeral](#).



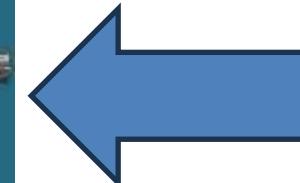
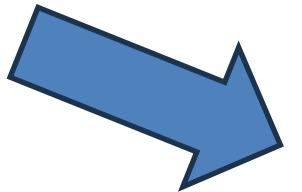
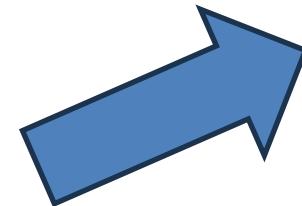
Parágrafo 1: Cada una de las cuentas de energía debe cumplir con la revisión de las instalaciones según lo establecido en el literal a) del presente artículo. Para ello, contará con un plazo máximo adicional de seis meses, contados a partir de la fecha establecida para la revisión de la instalación.

Antes de finalizar este plazo, el propietario o tenedor de la instalación debe presentar al Operador de Red el dictamen que valide la revisión de la instalación. En este sentido, se precisa que el Operador de Red es responsable de exigir dicho dictamen de inspección y, además, será responsable en caso de futuros accidentes de origen eléctrico en instalaciones que no hayan sido debidamente revisadas.

Reto: Capacitar a los encargados de hacer esquemas constructivos y certifiquen dichas competencias!!!!



aieeun



Reto: Conocer, Cumplir y hacer cumplir código de ética!!!!!!

RETIE, RETILAP, RITEL y Corrupción. Co - Existen.?



Reto: Conocer, Cumplir y hacer cumplir código de ética!!!!!!

La Ley 842 de 2003 y el Código de Ética Profesional no son solo normas... son la guía para ejercer nuestra profesión con excelencia, velando por la seguridad, el bienestar y el desarrollo de la sociedad

Reto: Competencias bien adquiridas requieren esfuerzo:



Competencia es:

Las 90

HABILIDADES

de una persona

Psicología Online

• Autoconocimiento	• Flexibilidad y adaptación
• Empatía	• Capacidad resolutiva
• Comunicación assertiva	• Capacidad de trabajar en equipo
• Relaciones sociales	• Motivación y confianza
• Toma de decisiones	• Trabajar bajo presión
• Gestión de conflictos	• Proactividad
• Pensamiento creativo	• Expresión fluida
• Pensamiento crítico	• Profesionalidad
• Gestión de emociones	• Atención
• Control del estrés	• Memoria
• Razonamiento	• Capacidad de asociación
• Empatía	• Fuerza
• Comunicación assertiva	• Resistencia
• Relaciones sociales	• Escucha activa
• Toma de decisiones	• Paciencia
• Gestión de conflictos	• Metacognición
• Pensamiento creativo	• Inhibición
• Pensamiento crítico	• Velocidad
• Gestión de emociones	• Manejo de las personas
• Control del estrés	• Curiosidad intelectual



Retos: Se sabe...pero....no se denuncia!!!!



Diseños mal pagos.!

Constructores sin competencias.!

Inspectores recién egresados.!

Inspectores fotógrafos.!

Retos: Imparcialidad e independencia!!!!



Constructores no entregan la documentación.!

Certificados de producto falsos!.

Inspectores vendedores de certificados

Retos:



Cero comunicación Minenergía – ONAC. !!!

Si se asegura la calidad en el país.?
SIC.? ONAC.?

Quién vende más baratos los
dictámenes.? Muestreo.?

Reto: La especialización en iluminación y Alumbrado público para inspectores!!!



Reto: Definitivamente formarnos!!!!!!

CAPACITACIONES RETIE

- CURSOS PRESENCIAL TEÓRICO-PRÁCTICO "RETIE CON ÉNFASIS EN INSTALACIONES DE USO FINAL- Con las disposiciones del MME en relación con certificación de competencias-Incluye sesión práctica de mediciones – 2 cursos al año desde 2018- 2020
- Curso Virtual y Práctica Presencial "PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN DE COMPETENCIAS PARA INSPECTORES: Instalaciones de Uso Final- Básicas"- 2 CURSOS/ AÑO 2022-2023
- CURSO VIRTUAL "RETIE CON ÉNFASIS EN INSTALACIONES DE USO FINAL-2 CURSOS AL AÑO 2021-2023
- CURSO VIRTUAL/PRESENCIAL "INSTALACIONES ELÉCTRICAS HOSPITALARIAS"- 1 CURSO AL AÑO desde 2018 a la fecha
- CURSO VIRTUAL "Clasificación de Áreas, Instalaciones Eléctricas a Prueba de Explosión y Equipos Asociados"2 CURSOS AL AÑO 2018-a la fecha
- CURSO VIRTUAL "CONCEPTOS Y ACTUALIZACIÓN RETIE 2024"- 3 CURSOS AÑO 2024
- CURSO VIRTUAL "2024-Con Última Resol del 2 jul 2025"- 2025- 2 Cursos año 2025



Jimmy Fernando Mariño Caro. IE.
Correo: gfmarinoc@unal.edu.co
Tel. 3138058276