

# Seminario Nacional CIGRE Colombia

Máquinas Eléctricas Rotativas  
2022

## Regulación y Normalización Nacional e internacional

**ICONTEC**

**JAIME EDUARDO RESTREPO M**

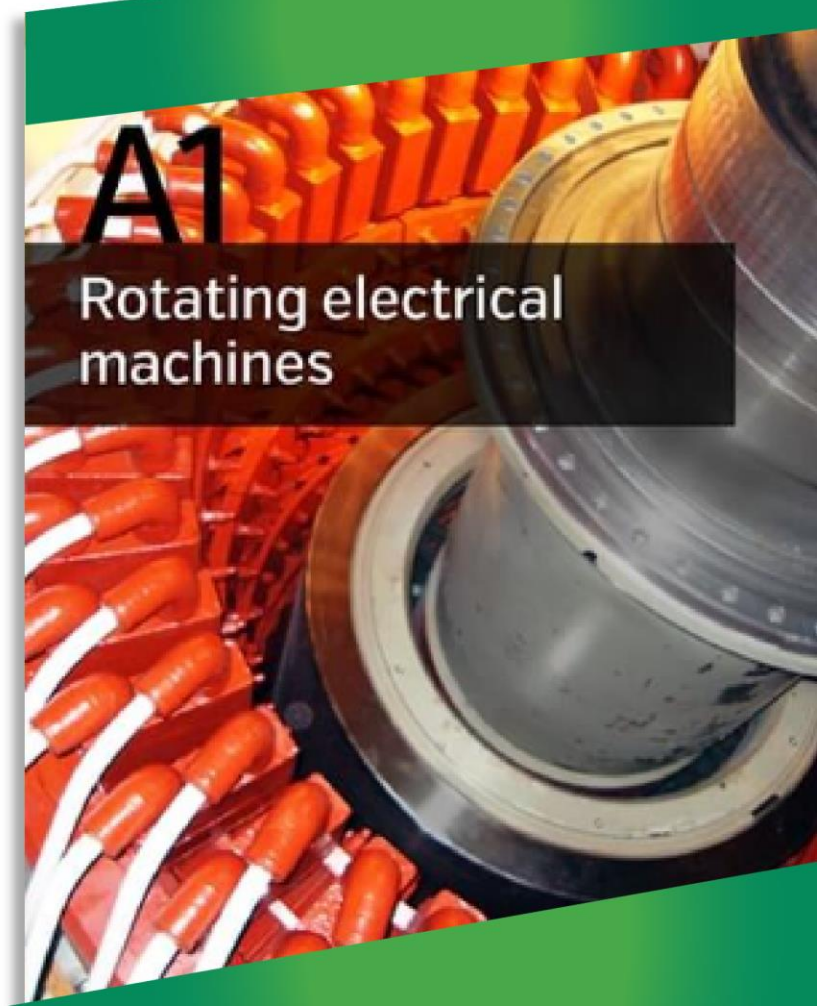
**Gestor líder de Normalización**

**Sector energético y transformación digital.**

Organizan:



Apoya:



# Organismo Nacional de Normalización

ICONTEC es el Organismo Nacional de Normalización de Colombia (Decreto 2746 de 1984, 2269/93, 3257 de 2008 y 1595 de 2015). Además es miembro activo de los más importantes Organismos Internacionales y Regionales de Normalización, lo cual nos permite participar en la definición y desarrollo de Normas Internacionales para estar a la vanguardia en información y tecnología.



**COPANT**



# Infraestructura de la calidad en Colombia

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

SUBSISTEMA NACIONAL DE CALIDAD – SICAL  
Decreto 1595 de 2015

REGLAMENTACIÓN  
TÉCNICA (Entidades  
Públicas)

NORMALIZACIÓN  
(ICONTEC)

METROLOGÍA (Instituto  
Nacional de Metrología)

ACREDITACION  
(Organismo Nacional de  
Acreditación - ONAC)

ORGANISMOS DE  
INSPECCION

LABORATORIOS DE  
ENSAYO

ORGANISMOS DE  
CERTIFICACION

LABORATORIOS DE  
METROLOGIA

# Normalización



## Normalización técnica

Proceso mediante el cual de manera abierta y transparente, se establecen, con respecto a problemas reales y potenciales, referentes técnicos para uso común y repetido (normas) (su cumplimiento es **voluntario**)

# Normalización internacional



- Multi-discipline and cross sector



- For electrotechnology



- For telecommunications

# IEC: más de 110 años de experiencia

**Fundada en 1906 para promover la cooperación internacional en todas los temas de normalización y asuntos relacionados en el campo de la electrotecnia**



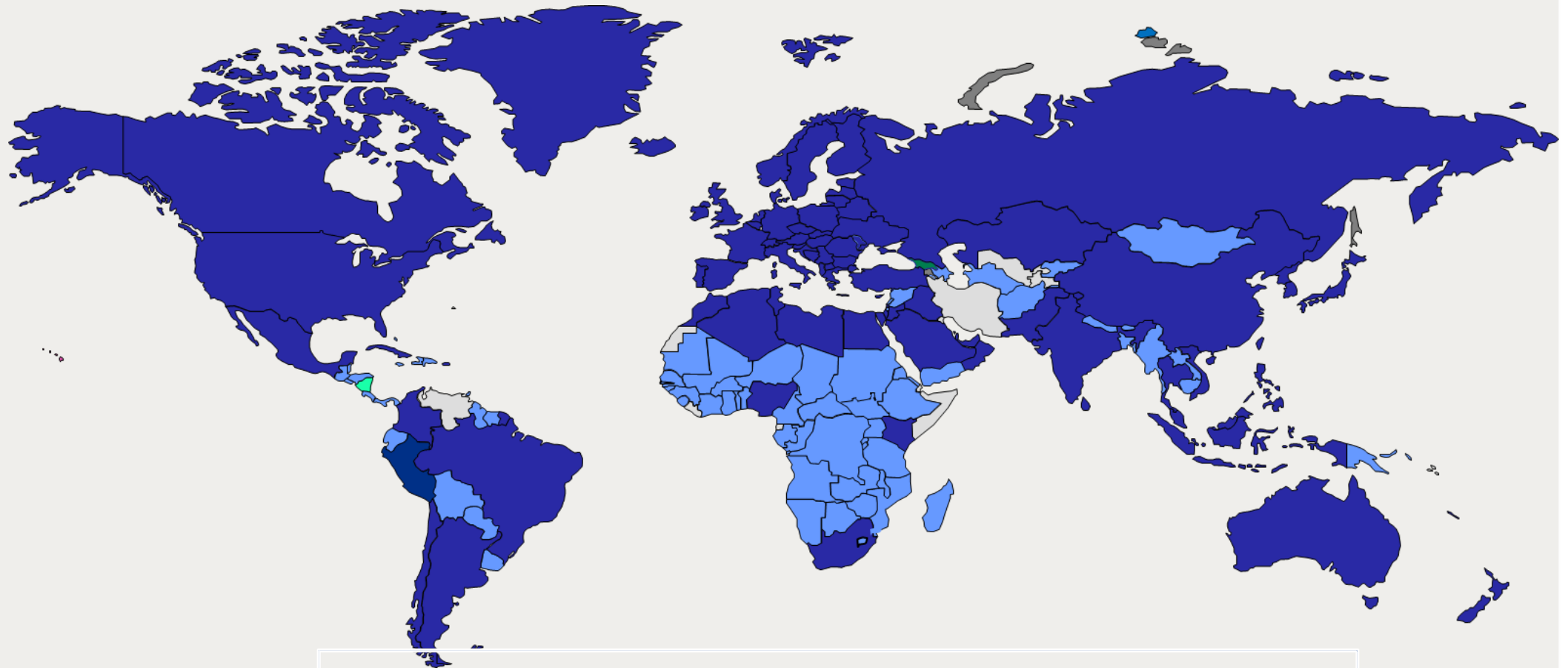


# Familia IEC: 174 countries



88 Miembros

86 Afiliados



96% of electricity generation





# IEC - TC 2 Rotating machinery



Ámbito: Elaborar Normas Internacionales sobre especificaciones para máquinas eléctricas rotativas sin limitaciones de voltaje, potencia o dimensiones. No contempla:

- Motores de tracción;
- Vehículos de carretera eléctricos y camiones industriales eléctricos;
- Motores y generadores para uso en automóviles y vehículos comerciales;
- Motores y generadores para uso en aplicaciones aeronáuticas o espaciales.

# Comité 131

## Máquinas eléctricas rotatorias

**Ámbito:** Normalización concerniente a las especificaciones para máquinas eléctricas rotatorias sin limitación de voltaje, potencia de salida o dimensiones, excluyendo las máquinas para vehículos de tracción.

Terminología

Métodos de ensayo  
Métodos de enfriamiento

Marcación de terminales

Eficiencia energética

Requisitos desempeño  
motores/generadores

Componentes

Aislamiento eléctrico

Sistemas de  
accionamiento de potencia  
de velocidad variable

Grados de protección

# ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio

CÓDIGO DE BUENA CONDUCTA PARA LA ELABORACIÓN,  
ADOPCIÓN Y APLICACIÓN DE NORMAS

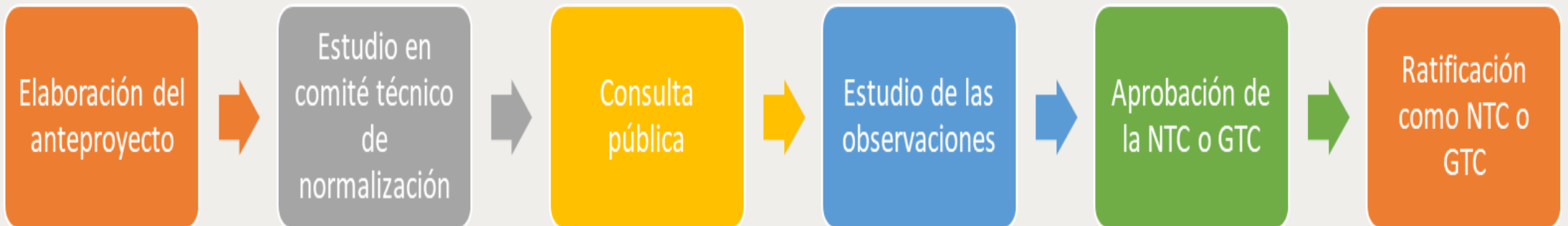
## COMPROMISOS

- ✓ Adoptar Normas Internacionales.
- ✓ Adoptar Normas que no creen obstáculos técnicos al comercio.
- ✓ Normas orientadas al uso ó empleo.
- ✓ Consulta pública de sesenta (60) días.
- ✓ Suministrar, por petición, documentos en consulta pública.
- ✓ Dar tratamiento a observaciones recibidas.

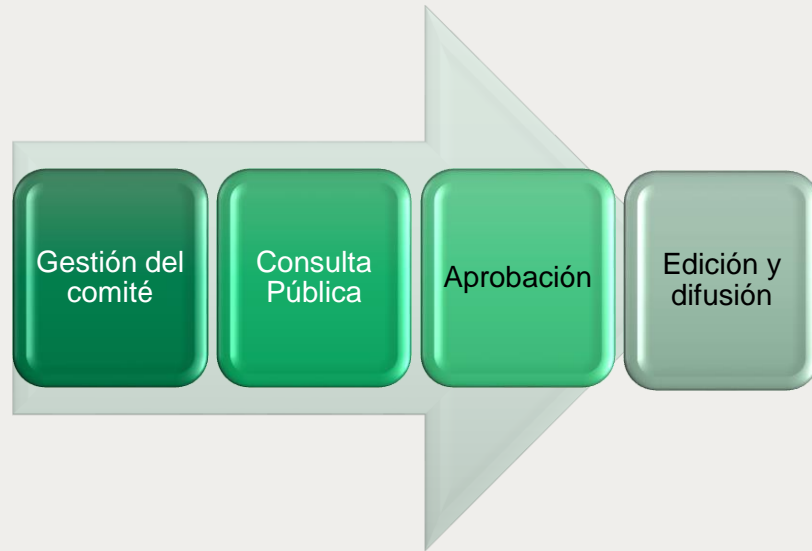
# Principios básicos para la elaboración de las normas

- Documento voluntario. Obligatorio en caso de RT.
- Accesible al público.
- Elaborado mediante consenso de las partes interesadas:
  - Fabricantes (producto final y materia prima)
  - Gobierno
  - Usuarios y consumidores
  - Centros de Investigación y laboratorios
  - Asociaciones y agremiaciones profesionales
- Basado en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico a nivel mundial.
- Aprobado por un organismo reconocido.

# Descripción del proceso general para la elaboración de Normas Técnicas Colombianas o documentos normativos



## Proceso de normalización nacional



**CT 131 Máquinas eléctricas rotatorias**

62 documentos normativos (NTC y GTC)

[www.icontec.org](http://www.icontec.org) – sala de consulta



# Reglamentación





# Reglamentación Técnica

Proceso administrativo, mediante el cual el Estado establece condiciones **obligatorias** para controlar los riesgos que pueden afectar objetivos legítimos.

# ACUERDO SOBRE OBSTÁCULOS TÉCNICOS AL COMERCIO

La Organización Mundial del Comercio - OMC, al cual adhirió Colombia a través de la Ley 170 de 1994, señaló que los reglamentos técnicos no restringirán el comercio más de lo necesario para alcanzar un objetivo legítimo teniendo en cuenta los riesgos que crearía no alcanzarlo.

cuales son los objetivos legítimos?

- ✓ los imperativos de la seguridad nacional
- ✓ la prevención de prácticas que puedan inducir a error;
- ✓ la protección de la salud o seguridad humanas, de la vida o la salud animal o vegetal
- ✓ protección del medio ambiente



## Reglamentos Técnicos Aplicables a motores

### Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas – RETIE

Motores y generadores eléctricos, nuevos, reparados o reconstruidos, de potencia mayor o igual a 375 W, deben cumplir los requisitos que son adaptados de la NTC 2805 MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATORIAS. ESPECIFICACIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO (IEC 60034-1).

#### Requisitos de producto:

- Los parámetros nominales de tensión, corriente, potencia, factor de potencia, frecuencia, velocidad y otros parámetros eléctricos como corriente de arranque, temperatura admisible, grados de protección y eficiencia energética, deben ser probados conforme a una norma técnica internacional, de reconocimiento internacional o NTC que le aplique, en laboratorios acreditados o evaluados como parte del proceso de certificación.
- En el caso de generadores, se debe contar con protección contra sobrevelocidad y protección contra sobrecorriente.

# Reglamentos Técnicos Aplicables a motores

## Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas – RETIE



- Todo motor o generador eléctrico debe estar provisto de un diagrama de conexiones y placa de características. Debe contener como mínimo la siguiente información:
  - ✓ Razón social o marca registrada del productor, comercializador o importador.
  - ✓ Tensión nominal o intervalo de tensiones nominales.
  - ✓ Corriente nominal.
  - ✓ Potencia nominal, hasta 1000 msnm.
  - ✓ Frecuencia nominal o especificar que es corriente continua.
  - ✓ Velocidad nominal o intervalo de velocidades nominales.
  - ✓ Número de fases para máquinas de corriente alterna.
  - ✓ Grados de protección IP.
  - ✓ Eficiencia energética a condiciones nominales de operación.
  - ✓ Para las máquinas de corriente alterna, el factor de potencia nominal.
  
- El productor debe mantener a disposición del usuario información que le sea aplicable relacionadas con características del motor (lista).
  
- El productor debe entregar al usuario las indicaciones y recomendaciones mínimas de montaje, operación y mantenimiento de la máquina.

# Reglamentos Técnicos Aplicables a motores

## Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas – RETIE



### Requisitos de instalación:

- El usuario debe atender las indicaciones y recomendaciones de montaje, operación y mantenimiento de la máquina suministradas por el proveedor, incluyendo la posición.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar motores aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Se debe conservar la posición de trabajo de la máquina (horizontal o vertical) indicada por el productor.
- Las carcasas de las máquinas eléctricas rotativas deben ser sólidamente conectadas a tierra. Para generadores móviles debe tenerse un sistema aislado de tierra, el cual debe ser monitoreado.
- Queda totalmente prohibida la utilización de motores abiertos en puntos accesibles a personas o animales.
- La capacidad de la máquina se debe calcular teniendo en cuenta la corrección por la altura sobre el nivel del mar donde va a operar.
- El motor o generador debe ser apropiado para el tipo de uso y condiciones ambientales del lugar donde opere.
- Los sistemas accionados por motores eléctricos que impliquen riesgos mecánicos para las personas, deben tener un sistema de parada de emergencia.
- Todo motor con corriente nominal igual o superior a 3 A, debe tener una protección termomagnética dedicada (exclusiva para el motor).

Tiene por objeto establecer medidas tendientes a fomentar el Uso Racional y Eficiente de la Energía – URE en equipos que usan Energía Eléctrica y Gas Combustible, mediante el uso de etiquetas informativas que informen sobre el desempeño de los equipos en términos de consumo energético e indicadores de eficiencia, dentro de los cuales se encuentran contemplados los motores eléctricos.

IEC 60034-30-1: 2014-03 Rotating electrical machines – Part 30: Efficiency classes of line operated ac motors (IE-code). Corresponde a la NTC 5105.

NTC 3477, Máquinas eléctricas rotatorias. Métodos para la determinación de las pérdidas y de la eficiencia a partir de ensayos (excluyendo las máquinas para vehículos de tracción). (IEC 60034-2-1)

NTC 2805, Máquinas eléctricas rotatorias. Especificaciones nominales y características de funcionamiento. (IEC 60034-1).

NTC 5983, Eficiencia energética de motores eléctricos de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia, nominal de 0,180 kW a 1,500 kW. Límites, método de prueba y rotulado (NOM-014-ENER-2004)





## Reglamentos Técnicos Aplicables a motores

### Reglamento Técnico de Etiquetado Energético – RETIQ

#### Motores monofásicos

En ningún caso se podrán comercializar motores monofásicos, con eficiencia inferior a 50%, limite que se modificara como sigue:

- Cinco (5) años después de la entrada en vigencia del reglamento técnico el límite mínimo corresponderá con el límite inferior del rango C (Eficiencia alta - IE2)
- Siete (7) años de entrada en vigencia del presente reglamento técnico el límite mínimo corresponderá con el límite inferior del rango B (Eficiencia premium – IE3), y aplicará a los motores con potencias iguales o superiores a 0,75 kW.

## Reglamentos Técnicos Aplicables a motores

### Reglamento Técnico de Etiquetado Energético – RETIQ

#### Motores trifásicos:

En ningún caso se podrán comercializar motores trifásicos objeto del presente reglamento con eficiencia inferior a 50%, límite que se modificará como sigue:

- Un (1) año después de la entrada en vigencia del reglamento técnico el límite mínimo corresponderá con el límite inferior del rango D (Eficiencia estándar - IE1).
- A los dos (2) años de entrada en vigencia del reglamento técnico el límite mínimo corresponderá con el límite inferior del rango C (Eficiencia alta – IE2).
- A los cuatro (4) años de entrada en vigencia del reglamento técnico el límite mínimo corresponderá con el límite inferior del rango B (Eficiencia Premium – IE3), y aplicará a los motores con potencias iguales o superiores a 7,5 kW.

# Información personal

- Jaime Eduardo Restrepo M
- [jrestrepo@icontec.org](mailto:jrestrepo@icontec.org)
- 3005704861
- ICONTEC