

¿CÓMO FORTALECER LA CALIDAD DE LA POTENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA?

POR: COMISIÓN DE REGLAMENTOS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN-ACIEM



Aspectos del panel del foro de Calidad de Potencia que organizó la Comisión de Reglamentos Técnicos de Construcción de ACIEM, liderado por el Ingeniero Jairo Flechas, en la cual se debatió con representantes de gobierno, academia, gremios y organismos de normalización los retos de actualización en esta materia

La transformación tecnológica del sistema eléctrico colombiano está planteando un desafío que trasciende la continuidad del servicio: asegurar la calidad de la potencia eléctrica. La masificación de la generación distribuida, la industria 4.0, la movilidad eléctrica y el uso creciente de equipos electrónicos de potencia hacen indispensable actualizar el marco normativo para responder a las nuevas exigencias de desempeño de las redes eléctricas y de los usuarios.

Durante décadas, la regulación del servicio de energía eléctrica en Colombia ha centrado sus esfuerzos en garantizar la continuidad y confiabilidad del suministro, mediante indicadores relacionados con la duración y frecuencia de las interrupciones del servicio.

Estos parámetros han sido fundamentales para mejorar la prestación del servicio; sin embargo, hoy resultan insuficientes frente a la evolución tecnológica del sector.

En consecuencia, ya no basta con garantizar que la energía llegue al usuario; también es indispensable asegurar que llegue con los niveles de calidad requeridos para el correcto funcionamiento de los equipos y procesos productivos.

En este nuevo escenario, la calidad de la potencia eléctrica adquiere una importancia estratégica, ya que una energía de baja calidad puede afectar el desempeño de procesos industriales, disminuir la vida útil de los equipos, provocar pérdidas económicas e incluso comprometer la seguridad de las instalaciones.

A través del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec), se viene trabajando en la conformación de un grupo de estándares que abarquen, además de la calidad de la potencia, conceptos fundamentales, descripción de entornos, niveles de desempeño, técnicas de medición, instalación y guía de mitigación, entre otros.

Antecedentes normativos

En el año 2008, el Icontec publicó la norma NTC 5001: Calidad de la potencia eléctrica. límites y metodología de evaluación en punto de conexión común. El estándar que aplica a un punto genérico de las instalaciones aún no se ha incorporado en la regulación colombiana y en 2025 el Comité Técnico CTN 129 abordó la tarea de actualizar el marco normativo al respecto.

Después de 18 años, el país se ve abocado a la inclusión tecnologías en generación dispersa y mayor cantidad de equipos electrónicos, que requieren evaluaciones más allá del punto de acople común, para lograr desempeño apropiado de los procesos productivos.

Dicha tarea se inició por la indagación acerca del nivel de normalización en Latinoamérica, por la similitud no solo social, económica, sino en infraestructura eléctrica. La conclusión fundamental es que las fuentes normativas disponibles en el planeta corresponden a los organismos de normalización IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e IEC (International Electrotechnical Commission), siendo la IEC las más utilizada en Latinoamérica.

Adicionalmente, Colombia por ser miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), debe cumplir con el acuerdo sobre obstáculos técnicos al comercio (OTC), que requieren el cumplimiento de normas IEC, en particular en los Reglamentos Técnicos. Por lo tanto, desde el Comité Técnico del Icontec CTN 129, se siguió el marco normativo de la IEC, que tiene el mayor nivel de jerarquía internacional y que mejor aborda los temas desempeño bajo la estructura de la compatibilidad electromagnética, que incluye el concepto de calidad de la potencia.



Objetivos de la estandarización

La actualización normativa no pretende únicamente revisar los límites de calidad de la energía, sino desarrollar un conjunto de normas técnicas que permita evaluar el comportamiento del sistema eléctrico en todas sus etapas: generación, transmisión, distribución y consumo.

Con el propósito de lograr una estandarización que va más allá de la calidad de la potencia, se propone su actualización con los siguientes propósitos:

- a) Incluir la evaluación de la calidad de la potencia en diferentes puntos de la red más allá del punto de acople común.

“Ya no basta con garantizar el suministro de energía; también se debe asegurar su calidad para el correcto funcionamiento de equipos y procesos y la seguridad de los usuarios”



- b) Incluir el espectro de perturbaciones electromagnéticas que se deben considerar en el análisis de desempeño de los sistemas eléctricos desde la generación, transmisión, distribución y uso final.
- c) Incluir la compatibilidad electromagnética como esta descrita en la serie IEC 61000, que trata las perturbaciones conducidas y radiadas en baja y alta frecuencia.
- d) Facilitar la disponibilidad de normas técnicas en idioma español para el uso en Colombia.
- e) Disponer por parte de la legislación de normas de carácter internacional para ser incluidas en la regulación.

Calidad de potencia, estratégica para la competitividad

La calidad de la potencia dejó de ser un asunto exclusivamente técnico para convertirse en un factor determinante de productividad y competitividad.

En sectores como la manufactura avanzada, la minería, el petróleo, las telecomunicaciones, la salud, los centros de datos y la infraestructura crítica, pequeñas perturbaciones eléctricas pueden generar interrupciones de procesos, pérdidas de información, daños en equipos altamente sensibles e importantes impactos económicos.

Por ello, disponer de estándares actualizados permitirá mejorar el desempeño de las instalaciones eléctricas, aumentar la confiabilidad de los procesos industriales y reducir los costos asociados a fallas de origen electromagnético.

Recomendaciones ACIEM

Para ACIEM, la actualización normativa debe estar acompañada de un amplio proceso de divulgación y apropiación por parte de la comunidad técnica.

En este sentido, la Asociación inició esta labor con el Foro de Calidad de la Potencia, realizado el 10 de junio de 2026, espacio que reunió a especialistas del sector para analizar los retos que enfrenta el país en esta materia y los avances del proceso de normalización liderado por Icontec.

“La calidad de la potencia dejó de ser un asunto exclusivamente técnico para convertirse en un factor determinante de productividad y competitividad”

La Asociación continuará promoviendo espacios académicos y de capacitación que permitan a Ingenieros, empresas, universidades, fabricantes, operadores de red y entidades públicas comprender el alcance de los nuevos estándares y su impacto sobre el desarrollo del sector eléctrico colombiano.

ACIEM, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, considera que fortalecer la cultura de la calidad de la potencia constituye un paso fundamental para consolidar un sistema eléctrico más eficiente, seguro y preparado para afrontar los desafíos de la transición energética y la transformación digital del país. ▲▲