



Error al crear la imagen

(Viene de página 6)

eléctrica interna para minimizar pérdidas y asegurar el control operativo de la iluminación.

Manuel Romero, docente del área de Electricidad de Duoc UC sede Puente Alto, añade que el RIC 14 desplaza el foco tradicional del sector —centrado en la seguridad y el funcionamiento— hacia un modelo que incorpora la gestión eficiente de la energía como requisito fundamental, tanto en el diseño como en la operación. Alan Wilson, profesor investigador del Centro de Transformación Energética (CTE) de la Universidad Andrés Bello, destaca que el pliego dicta normas de instalación, control y monitoreo para edificios nuevos, con foco en el sensorizado desagregado de cargas como ascensores, iluminación o climatización.

Medición segregada, control automático y calidad de red

Las exigencias técnicas configuran un nuevo set de reglas que proyectistas e instaladores deberán internalizar. Una de las más relevantes es la obligatoriedad de la medición segregada: la norma exige dispositivos que supervisen por separado el consumo total, climatización (HVAC), iluminación interior y exterior, circuitos de enchufes, ascensores y sistema sanitario.

A esto se suman estándares para reducir las pérdidas por caída de tensión —máximo 2% en alimentadores y 3% en derivaciones, según detalla Barraza— y la obligación de implementar controles automáticos para la iluminación en áreas comunes y estacionamientos, que reduzcan la potencia al menos un 30% cuando no haya actividad durante 20 minutos.

Chávez agrega capas que demandan expertise técnica nueva: aumento de las secciones de conductores para reducir pérdidas por efecto Joule, programación de los sistemas de clima e iluminación para evitar funcionamiento innecesario, separación de circuitos según uso, y mediciones interiores intermedias que habiliten la gestión de la demanda.



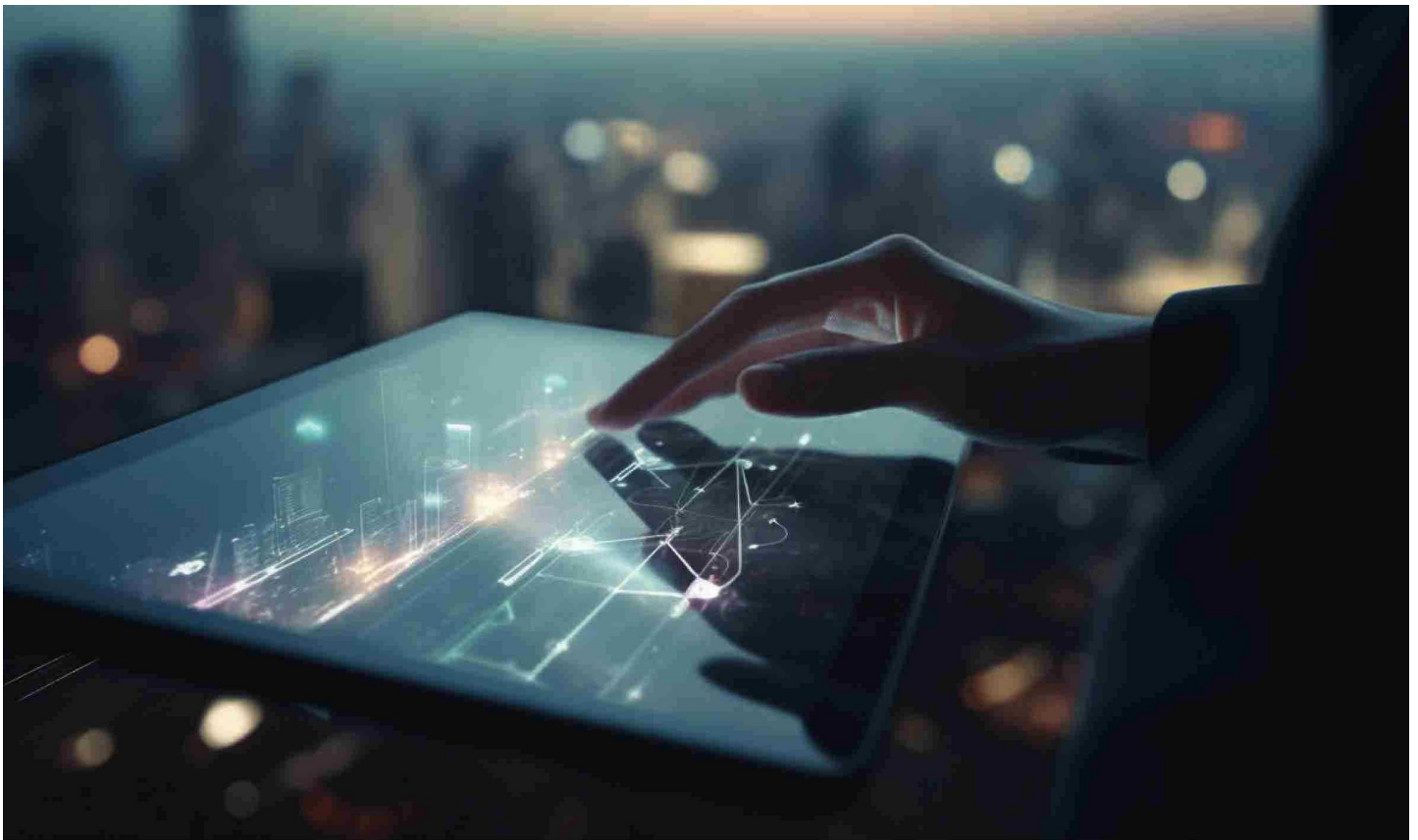
“Solo medir los consumos es un buen punto de partida para instaurar líneas base, pero no basta para implementar medidas de eficiencia energética reales si no se acompaña de regulaciones adicionales que fomenten una gestión activa del edificio durante su operación”

Suma exigencias de borde como filtros de componentes armónicos cuando los consumos de alta distorsión superen el 20% de las cargas, y factores de potencia mayores a 0,93 inductivo. Romero, desde Duoc UC, complementa que el cumplimiento pasa también por la sectorización de los circuitos de iluminación —con sensores de presencia, fotoceldas y temporizadores— y por capacitación a los usuarios finales con manuales de operación y mantenimiento.

Del medidor inteligente al SCADA de bajo costo

La buena noticia, coinciden los entrevistados, es que el ecosistema tecnológico

para cumplir con el RIC 14 ya está disponible y es crecientemente accesible. Romero identifica tres familias de soluciones que dominan hoy el mercado: medidores inteligentes (Smart Meters) con mediciones en tiempo real y comunicación remota; sistemas de gestión energética (EMS) capaces de analizar tendencias y detectar fallas; y tecnologías de iluminación LED combinadas con domótica con sensores de presencia. Wilson amplía el panorama hacia los componentes de fuerza y climatización: motores de alta eficiencia y variadores de frecuencia para ascensores, bombas y ventiladores; tecnologías de calefacción electrificada; y monitoreo basado en



Internet de las Cosas (IoT), con almacenamiento y supervisión en la nube. Para Barraza, el pliego acierta al exigir que los motores cumplan con la norma IEC TS 60034-31, aunque advierte que es prácticamente la única exigencia explícita de alta eficiencia en equipos del reglamento. Chávez destaca que el principal salto tecnológico está en la capacidad de comunicación de los dispositivos. Los sistemas industriales, indica, permiten subsanar el costo del cableado tradicional con menos canalizaciones e incluso soluciones inalámbricas. En el mercado ya se encuentran sistemas adaptados a inmuebles de menor costo que los empleados en procesos industriales críticos, capaces de habilitar pequeños EMS e incluso SCADAs de bajo costo. El abaratamiento de la electrónica y la masificación de los protocolos abiertos harán que el cumplimiento no sea privativo de los proyectos premium.

Brechas formativas y mirada de ciclo de vida

Los académicos coinciden en que el principal cuello de botella ya no es la tecnología, sino la formación de quienes deben proyectarla, instalarla y operarla. Wilson identifica que la brecha más relevante está en los técnicos de instalación domiciliaria, y propone capacitación y educación con-

“Los consumos energéticos están migrando a la electricidad rápidamente y una normativa que exija un ordenamiento de su gestión es muy importante. La Ley de Eficiencia Energética dejaba de lado los consumos menos masivos, pero el RIC 14 permite hacer llegar estas necesidades a la gestión de demandas de menor escala”

tinua como complemento a la formación universitaria. Chávez plantea una mirada estructural: si bien estas materias suelen estar en mallas universitarias, deben considerarse también a niveles técnicos e incluso en liceos técnico-profesionales, dada la masividad de los requerimientos. Romero suma que la velocidad del avance tecnológico genera brechas de información e implementación, por lo que docentes y profesionales deben capacitarse de forma continua e incorporar los pliegos RIC y la inteligencia artificial en la formación. Barraza eleva la discusión a un cambio de paradigma: avanzar desde una evaluación centrada en los costos de inversión inicial (CAPEX) hacia una mirada de ciclo de vida que priorice menores costos de operación y mantenimiento (OPEX). Advierte sobre las omisiones del pliego: el RIC 14 no regula combustibles para calefacción o agua caliente sanitaria, no

establece estándares de performance para la climatización —pese a representar consumos mayores que la iluminación— y solo exige mantener los registros de medición por un mínimo de 12 meses, plazo insuficiente para identificar el deterioro en el tiempo. Recuerda que la electricidad representa solo el 23% del consumo energético total nacional, por lo que un enfoque exclusivamente eléctrico deja fuera parte relevante de la matriz del edificio.

Aún con esos límites, los cuatro especialistas coinciden en que el RIC 14 prepara las instalaciones para integrar energías renovables, electromovilidad y nuevos usos electrificados, en línea con el objetivo país hacia la carbono-neutralidad. El pliego no resuelve por sí solo la eficiencia energética, pero instala el piso técnico y los datos sobre los cuales sí podrá construirse. ■