

EDICIÓN
109

JUNIO 2026

REVISTA CIER

Sin fronteras para la energía



Misión Técnica CIER



Del 20 al 24 de julio 2026
España

El propósito de esta misión técnica es fortalecer las capacidades estratégicas y técnicas de las empresas participantes mediante el intercambio de experiencias en temas clave como la digitalización de redes, integración de energías renovables, resiliencia operativa, automatización y el desarrollo de ecosistemas de innovación.

ORGANIZA



COMISIÓN DE INTEGRACIÓN
ENERGÉTICA REGIONAL



Ing. Alejandro Sruoga
Director Ejecutivo de la CIER



Es un gusto volver a encontrarme con los lectores de esta revista y, a través de ella, con la gran red humana que da vida a CIER. Una comunidad de profesionales, empresas e instituciones que, desde distintos ámbitos, compartimos el compromiso de fortalecer la integración energética regional.

Quiero destacar que CIER continúa avanzando activamente en el desarrollo de su Plan de Acción. A través de encuentros, grupos de trabajo, publicaciones, actividades de referenciamiento y mesas de diálogo con nuestros Comités, Entidades Vinculadas y actores clave de la región, seguimos promoviendo el intercambio de conocimientos y la búsqueda de soluciones para los desafíos que enfrenta el sector eléctrico en un contexto de acelerada transformación tecnológica y evolución de los modelos de negocio.

Uno de los aspectos más alentadores que se ha observado en los últimos meses es la consolidación de un espacio común de trabajo en torno

É um prazer voltar a encontrar os leitores desta revista e, por meio dela, a grande rede humana que dá vida à CIER. Uma comunidade de profissionais, empresas e instituições que, em diferentes áreas de atuação, compartilha o compromisso de fortalecer a integração energética regional.

Gostaria de destacar que a CIER continua avançando ativamente na implementação de seu Plano de Ação. Por meio de encontros, grupos de trabalho, publicações, atividades de benchmarking e mesas de diálogo com nossos Comitês, Entidades Vinculadas e atores estratégicos da região, seguimos promovendo o intercâmbio de conhecimentos e a busca por soluções para os desafios enfrentados pelo setor elétrico em um contexto de acelerada transformação tecnológica e evolução dos modelos de negócio.

Um dos aspectos mais promissores observados nos últimos meses é a consolidação de um espaço comum de trabalho em torno da integração energética regional. Organismos internacionais e enti-

a la integración energética regional. Organismos internacionales y entidades gubernamentales convergen cada vez más en una visión compartida sobre la necesidad de profundizar los intercambios de energía eléctrica entre los países de América Latina.

En este contexto, la integración energética regional vuelve a posicionarse como una herramienta estratégica para aprovechar complementariedades, incrementar la seguridad de suministro y contribuir a la resiliencia de los sistemas eléctricos mediante una mayor capacidad de respuesta y apoyo mutuo entre los países, generando beneficios compartidos.

En los ámbitos de diálogo compartido, se reconoce que la integración energética se construye a partir de múltiples dimensiones: requiere planificación de largo plazo, desarrollo de infraestructura y mecanismos de financiamiento que, con frecuencia, involucran a los Estados y a la banca multilateral. Pero también demanda una participación activa de las empresas eléctricas, cuya experiencia resulta esencial para materializar oportunidades y transformar los beneficios potenciales de la integración en resultados concretos para los usuarios y las economías de la región.

Para que la integración sea realmente posible, todos estos elementos y actores necesitan estar alineados en una mesa de diálogo común, dispuestos a construir puentes y caminos.

Es precisamente en este punto donde CIER aporta un valor diferencial: esta organización es un nexo natural e indispensable de los esfuer-

dades governamentais convergem cada vez mais para uma visão compartilhada sobre a necessidade de aprofundar os intercâmbios de energia elétrica entre os países da América Latina.

Nesse contexto, a integração energética regional volta a se posicionar como uma ferramenta estratégica para aproveitar complementariedades, aumentar a segurança do suprimento e contribuir para a resiliência dos sistemas elétricos, por meio de uma maior capacidade de resposta e apoio mútuo entre os países, gerando benefícios compartilhados.

Nos espaços de diálogo compartilhado, reconhece-se que a integração energética é construída a partir de múltiplas dimensões: requer planejamento de longo prazo, desenvolvimento de infraestrutura e mecanismos de financiamento que, com frequência, envolvem os Estados e os bancos multilaterais de desenvolvimento. Mas também exige a participação ativa das empresas do setor elétrico, cuja experiência é essencial para transformar oportunidades em resultados concretos e converter os benefícios potenciais da integração em ganhos efetivos para os usuários e para as economias da região.

Para que a integração seja realmente possível, todos esses elementos e atores precisam estar alinhados em uma mesa comum de diálogo, dispostos a construir pontes e caminhos.

É precisamente nesse ponto que a CIER oferece um diferencial: esta organização constitui um elo natural e indispensável entre os esforços promovidos pelos organismos governamentais e pelas instituições que impulsionam o desenvolvi-

zos impulsados por los organismos gubernamentales y las instituciones que promueven el desarrollo. CIER conoce, conglobera, y además, representa la experiencia y el conocimiento de las empresas que enfrentan diariamente los desafíos de la transformación del sector eléctrico y que trabajan para convertir esos desafíos en oportunidades de crecimiento y bienestar.

Seguiremos promoviendo espacios de diálogo, cooperación y construcción colectiva entre todos los actores involucrados, convencidos de que la integración energética regional es una necesidad cada vez más vigente para afrontar los retos del presente y del futuro.

to. A CIER conhece, congrega e, além disso, representa a experiência e o conhecimento das empresas que enfrentam diariamente os desafios da transformação do setor elétrico e trabalham para converter esses desafios em oportunidades de crescimento e bem-estar.

Continuaremos promovendo espaços de diálogo, cooperação e construção coletiva entre todos os atores envolvidos, convictos de que a integração energética regional é uma necessidade cada vez mais atual para enfrentar os desafios do presente e do futuro.

CONTENIDO

NOTICIAS INSTITUCIONALES

- 8** CIER participa en las Reuniones Anuales de las Asambleas de Gobernadores del Grupo BID
A CIER participa das Reuniões Anuais das Assembleias de Governadores do Grupo BID
- 10** Mensaje de CIER respecto a la apertura de la generación eléctrica al sector privado en Paraguay
Posicionamento da CIER sobre a abertura da geração elétrica ao setor privado no Paraguai
- 14** CIER participa del IX Foro Regional de Planificadores Energéticos
A CIER participa do IX Fórum Regional de Planejadores Energéticos
- 16** Reunión del Grupo de Seguridad y Salud en el Trabajo de la CIER
Reunião do Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho da CIER
- 18** Invitación a participar de la autoevaluación de madurez en ciberseguridad
Convite para participar da autoavaliação de maturidade em cibersegurança
- 20** Representantes de CIER, GIZ y GET.Transform se reúnen en Montevideo
Representantes da CIER, GIZ e GET.Transform reúnem-se em Montevideú
- 22** Primer encuentro anual de secretarios ejecutivos de CIER
Primeiro encontro anual de secretários executivos da CIER
- 24** Profesionales de empresas CIER participan exitosamente de la primera misión BESS
Profissionais de empresas CIER participam com êxito da primeira missão BESS
- 28** CIER y GET.Transform consolidan su alianza impartiendo una sesión de operación del sistema
CIER e GET.Transform consolidam sua aliança com uma sessão sobre operação do sistema
- 32** Autoridades de CIER participan de importante evento regional sobre Energía Atómica
Autoridades da CIER participam de importante evento regional sobre Energia Atômica
- 35** III Rodeo Internacional de Linieros de la CIER
III Rodeio Internacional de Linheiros da CIER
- 38** Inicia Grupo de Trabajo sobre Almacenamiento de Energía con Baterías
Inicia Grupo de Trabalho sobre Armazenamento de Energia com Baterias

JUNIO 2026

Presidente de la CIER:

Ing. Félix Sosa (Paraguay)

Vicepresidente:

Ing. Markpool De Taboada (Perú)

Cr. Miguel Gómez Corea (Costa Rica)

Ing. Jaime Zapata Uribe (Colombia)

Director Ejecutivo:

Ing. Alejandro Sruoga

Redacción y Administración en Secretaría

Ejecutiva de la CIER:

Blvr Artigas 1040 Montevideo, Uruguay

Tel: (+598) 27090611*

Correo Electrónico: secier@cier.org

- 40** CIER presente en workshop de integración energética Brasil-Bolivia
CIER presente em workshop de integração energética Brasil-Bolívia
- 42** CIER participa en evento regional de distribución de energía eléctrica
CIER participa em evento regional de distribuição de energia elétrica
- 44** Reconocimiento CIER a las empresas por su actuación en seguridad eléctrica
Reconhecimento CIER às empresas pelo seu desempenho em segurança elétrica
- 47** Nuevo servicio CIER en Salud y Seguridad en el Trabajo
Novo serviço CIER em Saúde e Segurança no Trabalho
- 49** CIER aportó su visión sobre la integración energética regional en Bolivia
CIER contribuiu com sua visão sobre a integração energética regional na Bolívia
- 51** CIER presenta su Encuesta e Informe Regional de Salud y Seguridad en el Trabajo
CIER apresenta sua Pesquisa e Informe Regional de Saúde e Segurança no Trabalho
- 54** CIER participa de un evento de integración energética regional en Montevideo
CIER participa de evento de integração energética regional em Montevideú

ARTÍCULOS TÉCNICOS

CERTIFICADO CIER DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- 56** Proyecto de generación distribuida con energía solar fotovoltaica instalada en la institución educativa emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar Valdivieso De Arequipa
Ing. Aldo Gonzalo Rizzo Reyes, Ing. José Antonio Ibarcena Concha – SEAL
- 63** iluminando o caminho para um amanhã mais verde: O projeto de eficiência energética em Santo Amaro da Imperatriz/SC com lâmpadas led, telegestão e dimerização
Willian dos Santos, Thiago Jeremias – Celesc Distribuição

Foto de portada: LUZ/Divulgación
Web: www.cier.org

*Queda autorizada la reproducción total o parcial haciéndose mención de la fuente.



CIER PARTICIPA EN LAS REUNIONES ANUALES DE LAS ASAMBLEAS DE GOBERNADORES DEL GRUPO BID

A CIER PARTICIPA DAS REUNIÕES ANUAIS DAS ASSEMBLEIAS DE GOVERNADORES DO GRUPO BID



El presidente de CIER, Ing. Félix Sosa, junto al director ejecutivo de CIER, Ing. Alejandro Sruoga, y autoridades del comité paraguayo de la CIER – PACIER, participaron de las Reuniones Anuales de las Asambleas de Gobernadores del Grupo BID 2026, que se desarrollan en Asunción, Paraguay.

O presidente da CIER, Eng. Félix Sosa, juntamente com o diretor executivo da CIER, Eng. Alejandro Sruoga, e autoridades do comitê paraguaio da CIER – PACIER, participaram das Reuniões Anuais das Assembleias de Governadores do Grupo BID 2026, realizadas em Assunção, Paraguai.

Además, el Ing. Félix Sosa participó del Foro Empresarial “Aprovechar las oportunidades, estimular el crecimiento”, que reunió a líderes empresariales, inversionistas y actores clave para debatir sobre cómo la innovación, la inversión y las alianzas público-privadas pueden contribuir al crecimiento económico y al fortalecimiento de la productividad en distintos sectores estratégicos de la región, con el acompañamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y BID Invest.

Las Reuniones Anuales del Grupo BID se organizan desde 1959 y constituyen un importante espacio de diálogo y coordinación entre los gobernadores de estas instituciones —generalmente ministros de finanzas, presidentes de bancos centrales y otras altas autoridades— además de representantes de organismos multilaterales, instituciones financieras de desarrollo y del sector privado.

En los últimos años, la institución ha impulsado una agenda de transformación orientada a:

- ampliar el impacto del financiamiento multilateral
- fortalecer la resiliencia económica y climática
- impulsar la integración regional
- movilizar mayor inversión privada para el desarrollo

En este contexto, el brazo de inversión privada del grupo, BID Invest, ha adquirido un rol central para catalizar capital privado hacia proyectos de infraestructura, energía, innovación y desarrollo productivo.

Além disso, o Eng. Félix Sosa participou do Fórum Empresarial “Aproveitando oportunidades, estimulando o crescimento”, que reuniu líderes empresariais, investidores e atores-chave para debater como a inovação, o investimento e as parcerias público-privadas podem contribuir para o crescimento econômico e o fortalecimento da produtividade em distintos setores estratégicos da região, com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento e do BID Invest.

As Reuniões Anuais do Grupo BID são realizadas desde 1959 e constituem um importante espaço de diálogo e coordenação entre os governadores dessas instituições —geralmente ministros das finanças, presidentes de bancos centrais e outras altas autoridades—, além de representantes de organismos multilaterais, instituições financeiras de desenvolvimento e do setor privado.

Nos últimos anos, a instituição tem impulsionado uma agenda de transformação orientada a:

- ampliar o impacto do financiamento multilateral
- fortalecer a resiliência econômica e climática
- promover a integração regional
- mobilizar maior investimento privado para o desenvolvimento

Nesse contexto, o braço de investimento privado do grupo, BID Invest, adquiriu um papel central para catalisar capital privado em projetos de infraestrutura, energia, inovação e desenvolvimento produtivo.

MENSAJE DE CIER RESPECTO A LA APERTURA DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA AL SECTOR PRIVADO EN PARAGUAY

POSICIONAMIENTO DA CIER SOBRE A ABERTURA DA GERAÇÃO ELÉTRICA AO SETOR PRIVADO NO PARAGUAI



El Gobierno de Paraguay ha comenzado a impulsar un proceso de actualización de su marco normativo en el sector eléctrico, orientado a facilitar la incorporación de nuevas fuentes de generación y a fortalecer la seguridad de abastecimiento del Sistema Interconectado Nacional.

O Governo do Paraguai iniciou um processo de atualização de seu marco normativo no setor elétrico, orientado a facilitar a incorporação de novas fontes de geração e a fortalecer a segurança de abastecimento do Sistema Interconectado Nacional.

Este proceso responde, por un lado, al crecimiento sostenido de la demanda interna de energía eléctrica y, por otro, a la expectativa de que el país comience a destinar progresivamente una mayor proporción de la energía proveniente de las centrales hidroeléctricas binacionales al consumo interno. Este escenario plantea la necesidad de planificar con anticipación la expansión de la capacidad de generación eléctrica y de diversificar las fuentes de energía disponibles.

En este contexto, el Gobierno paraguayo ha promovido ajustes regulatorios destinados a habilitar la participación del sector privado en el desarrollo de proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables no convencionales. Un hito relevante en este proceso ha sido la aprobación de la Ley N° 7599/25, promulgada el 7 de diciembre de 2025, *“DE MODERNIZACIÓN DEL RÉGIMEN QUE REGULA Y FOMENTA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES NO HIDRÁULICAS”*, que establece un marco jurídico destinado a promover la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de fuentes renovables no convencionales no hidráulicas, con el propósito de fomentar su utilización racional y sostenible.

En este contexto, la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) continúa desempeñando un rol central como empresa pública responsable de la operación del sistema eléctrico nacional, así como de la planificación y contratación de nueva generación destinada a abastecer la demanda interna. El nuevo marco regulatorio prevé procedimientos de licitación y contratación de energía a Generadores que permiten incorporar generación privada al sistema manteniendo la coordinación y operación centralizada por parte de la empresa.

Este processo responde, por um lado, ao crescimento sustentado da demanda interna de energia elétrica e, por outro, à expectativa de que o país comece a destinar progressivamente uma maior proporção da energia proveniente das usinas hidrelétricas binacionais ao consumo interno. Esse cenário exige planejamento antecipado da expansão da capacidade de geração elétrica e a diversificação das fontes de energia disponíveis.

Nesse contexto, o Governo paraguaio promoveu ajustes regulatórios destinados a habilitar a participação do setor privado no desenvolvimento de projetos de geração de energia elétrica a partir de fontes de energias renováveis não convencionais. Um marco relevante nesse processo foi a aprovação da Lei N.º 7599/25, promulgada em 7 de dezembro de 2025, *“DE MODERNIZAÇÃO DO REGIME QUE REGULA E FOMENTA A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NÃO CONVENCIONAIS NÃO HIDRÁULICAS”*, que estabelece um marco jurídico destinado a promover a geração de energia elétrica mediante o aproveitamento de fontes renováveis não convencionais não hidráulicas, com o propósito de fomentar sua utilização racional e sustentável.

Nesse contexto, a Administração Nacional de Electricidade (ANDE) continua desempenhando um papel central como empresa pública responsável pela operação do sistema elétrico nacional, bem como pelo planejamento e contratação de nova geração destinada a atender a demanda interna. O novo marco regulatório prevê procedimentos de licitação e contratação de energia a Geradores que permitem incorporar geração privada ao sistema, mantendo a coordenação e operação centralizadas pela empresa.

La Ley N° 7599/25 también prevé que los Autogeneradores y Cogeneradores puedan inyectar sus excedentes de energía eléctrica al Sistema Interconectado Nacional, los cuales serán remunerados por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) conforme a una tarifa que es determinada por el Viceministerio de Minas y Energía.

Asimismo, la ley contempla la posibilidad de que los Autogeneradores, Cogeneradores y Generadores puedan suministrar directamente energía eléctrica a Grandes Consumidores, que son personas físicas o jurídicas caracterizados por una demanda máxima igual o superior a 30 MW. En estos casos, el precio de la energía será acordado entre las partes en el correspondiente contrato de compraventa de energía eléctrica.

La norma también contempla la figura del Exportador, que es quien se encuentra habilitado para producir energía eléctrica a partir de fuentes renovables para fines de exportación, en un contexto de integración energética regional.

Por otro lado, corresponde mencionar la Ley N° 7452, promulgada el 27 de enero de 2025, “De modernización del régimen de promoción de la inversión en infraestructura pública y ampliación y mejoramiento de los bienes y servicios a cargo del Estado”, la cual regula los contratos de participación público-privada. En el marco de esta normativa, se autoriza expresamente la ejecución de proyectos vinculados al sector eléctrico, incluyendo actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, así como proyectos de generación de energía renovable y de energías renovables no convencionales no hidráulicas.

A Lei N.º 7599/25 também prevê que os Autogeradores y Cogeneradores possam injetar seus excedentes de energia elétrica no Sistema Interconectado Nacional, os quais serão remunerados pela ANDE conforme uma tarifa determinada pelo Vice-Ministério de Minas e Energia.

Da mesma forma, a lei contempla a possibilidade de que os Autogeradores, Cogeneradores y Geradores puedan suministrar directamente energía eléctrica a Grandes Consumidores, que são pessoas físicas ou jurídicas com uma demanda máxima igual ou superior a 30 MW. Nesses casos, o preço da energia será acordado entre as partes no respectivo contrato de compra e venda de energia elétrica.

A norma também contempla a figura do Exportador, que é quem está habilitado a produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis para fins de exportação, no contexto da integração energética regional.

Por outro lado, cabe mencionar a Lei N.º 7452, promulgada em 27 de janeiro de 2025, “De modernização do regime de promoção do investimento em infraestrutura pública e ampliação e melhoria dos bens e serviços a cargo do Estado”, que regula os contratos de participação público-privada. No âmbito desta normativa, autoriza-se expressamente a execução de projetos vinculados ao setor elétrico, incluindo atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, assim como projetos de geração de energia renovável e de energias renováveis não convencionais não hidráulicas.

Essas reformas se inscrevem em uma tendência mais ampla observada na América Latina, onde os

Estas reformas se inscriben en una tendencia más amplia observada en América Latina, donde los sistemas eléctricos evolucionan hacia modelos institucionales que combinan la planificación pública con mecanismos que habilitan la participación privada en la expansión de la generación eléctrica.

Las transformaciones regulatorias del sector eléctrico paraguayo también tienen implicancias para la agenda de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER). En efecto, Paraguay ocupa una posición estratégica dentro del sistema eléctrico del Cono Sur y en la dinámica de los intercambios energéticos regionales, por lo que los cambios introducidos en su marco institucional y regulatorio resultan particularmente relevantes para los procesos de integración energética en la región.

En este marco, la Comisión de Integración Energética Regional (CIER) continúa desempeñando un papel clave como plataforma de cooperación técnica, generación de conocimiento e intercambio de experiencias regulatorias entre operadores de sistemas, reguladores y empresas del sector eléctrico de la región, contribuyendo al fortalecimiento de la integración energética latinoamericana.

sistemas elétricos evoluem em direção a modelos institucionais que combinam o planejamento público com mecanismos que habilitam a participação privada na expansão da geração elétrica.

As transformações regulatórias do setor elétrico paraguaio também têm implicações para a agenda da Comissão de Integração Energética Regional (CIER). Com efeito, o Paraguai ocupa uma posição estratégica dentro do sistema elétrico do Cone Sul e na dinâmica dos intercâmbios energéticos regionais, razão pela qual as mudanças introduzidas em seu marco institucional e regulatório são particularmente relevantes para os processos de integração energética na região.

Nesse contexto, a Comissão de Integração Energética Regional (CIER) continua desempenhando um papel fundamental como plataforma de cooperação técnica, geração de conhecimento e intercâmbio de experiências regulatórias entre operadores de sistemas, reguladores e empresas do setor elétrico da região, contribuindo para o fortalecimento da integração energética latino-americana.

CIER PARTICIPA DEL IX FORO REGIONAL DE PLANIFICADORES ENERGÉTICOS

A CIER PARTICIPA DO IX FÓRUM REGIONAL DE PLANEJADORES ENERGÉTICOS



La ciudad de Montevideo es la sede la IX Reunión Plenaria del Foro Regional de Planificadores Energéticos (FOREPLEN) que se realiza del 17 al 19 de marzo de 2026.

Este encuentro es organizado de manera conjunta por la Comisión Económica para América Latina y el

A cidade de Montevideu sediou a IX Reunião Plenária do Fórum Regional de Planejadores Energéticos (FOREPLEN), realizada de 17 a 19 de março de 2026.

Este encontro é organizado conjuntamente pela Comissão Econômica para a América Latina e o Cari-

Caribe (CEPAL) y el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) de Uruguay con el apoyo del programa GET.Transform, reuniendo a representantes de gobiernos, organismos técnicos, instituciones multilaterales y especialistas del sector energético de toda la región.

El programa de este año se estructura bajo el lema “Del análisis a la implementación”, enfatizando la necesidad de avanzar desde el desarrollo metodológico hacia acciones concretas que aceleren la transformación energética regional.

Durante la sesión 1: Integración energética, avances y escenarios en América Latina y el Caribe, participa el director ejecutivo de CIER, Ing. Alejandro Sruoga, mientras que en la sesión 9: Planificación Energética Resiliente, participa el coordinador internacional, Ing. José Miguel Acosta.

El Foro Regional de Planificadores Energéticos (FO-REPLEN) es una plataforma permanente de cooperación técnica que promueve la generación de capacidades y el conocimiento de las agencias de gobierno encargadas de la planificación energética de los países de América Latina y el Caribe.

be (CEPAL) e pelo Ministério da Indústria, Energia e Mineração (MIEM) do Uruguai, com o apoio do programa GET.Transform, reunindo representantes de governos, organismos técnicos, instituições multilaterais e especialistas do setor energético de toda a região.

O programa deste ano está estruturado sob o lema “Da análise à implementação”, enfatizando a necessidade de avançar do desenvolvimento metodológico para ações concretas que acelerem a transformação energética regional.

Durante a Sessão 1: Integração energética, avanços e cenários na América Latina e no Caribe, participou o diretor executivo da CIER, Eng. Alejandro Sruoga, enquanto na Sessão 9: Planejamento Energético Resiliente, participou o coordenador internacional, Eng. José Miguel Acosta.

O Fórum Regional de Planejadores Energéticos (FO-REPLEN) é uma plataforma permanente de cooperação técnica que promove o desenvolvimento de capacidades e o conhecimento das agências governamentais responsáveis pelo planejamento energético dos países da América Latina e do Caribe.

REUNIÓN DEL GRUPO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA CIER

REUNIÃO DO GRUPO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO DA CIER



El 17 de marzo de 2026 se realizó la reunión de inicio del Grupo de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la CIER, espacio técnico orientado al diálogo, el aprendizaje colectivo, el intercambio de experiencias y la formulación de propuestas para fortalecer

Em 17 de março de 2026, realizou-se a reunião de início do Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) da CIER, espaço técnico orientado ao diálogo, ao aprendizado coletivo, ao intercâmbio de experiências e à formulação de propostas para fortalecer

la prevención de riesgos laborales en el sector eléctrico. Entre sus objetivos se destacan el análisis de buenas prácticas, accidentes, incidentes y lecciones aprendidas, así como la elaboración de recomendaciones y documentos de referencia para las empresas asociadas.

En esta instancia también se definieron objetivo, alcance y metodología para una propuesta de métodos de trabajo con tensión en redes de distribución de baja tensión, cuyo propósito es construir un marco técnico regional de mejores prácticas y protocolos operativos para tareas de reparación de líneas, conexión de acometidas y operación de fusibles en tableros de baja tensión con tensión. La reunión del 17 de marzo quedó establecida como hito de inicio de este trabajo colaborativo regional.

El grupo de trabajo está integrado por delegados designados por los Comités Nacionales y el Comité Regional, con el objetivo de aportar una mirada regional y colaborativa a los desafíos de la seguridad y salud en el trabajo.

Este grupo de trabajo lo gestiona la coordinación internacional del área corporativa de CIER y el Lic. Darío Consolani (coordinador técnico internacional).

a prevenção de riscos laborais no setor elétrico. Entre seus objetivos destacam-se a análise de boas práticas, acidentes, incidentes e lições aprendidas, bem como a elaboração de recomendações e documentos de referência para as empresas associadas.

Nesta instância, também foram definidos o objetivo, o escopo e a metodologia para uma proposta de métodos de trabalho com tensão em redes de distribuição de baixa tensão, cujo propósito é construir um marco técnico regional de melhores práticas e protocolos operativos para tarefas de reparo de linhas, conexão de ramais e operação de fusíveis em painéis de baixa tensão com tensão. A reunião de 17 de março ficou estabelecida como marco de início desse trabalho colaborativo regional.

O grupo de trabalho é integrado por delegados designados pelos Comitês Nacionais e pelo Comitê Regional, com o objetivo de aportar uma visão regional e colaborativa aos desafios da segurança e saúde no trabalho.

Este grupo de trabalho é gerido pela coordenação internacional da área corporativa da CIER e pelo Lic. Darío Consolani (coordenador técnico internacional).

INVITACIÓN A PARTICIPAR DE LA AUTOEVALUACIÓN DE MADUREZ EN CIBERSEGURIDAD

CONVITE PARA PARTICIPAR DA AUTOAVALIAÇÃO DE MATURIDADE EM CIBERSEGURANÇA



Uno de los mayores riesgos en la actualidad es la ciberseguridad y el número de ataques e intrusiones está en incremento vertiginoso. Es por ello que CIER constituyó el GT de Ciberseguridad que trabaja permanentemente en compartir conocimiento y experiencias sobre el particular.

Um dos maiores riscos na atualidade é a cibersegurança, e o número de ataques e intrusões está em vertiginoso crescimento. Por essa razão, a CIER constituiu o GT de Cibersegurança, que trabalha permanentemente no compartilhamento de conhecimento e experiências sobre o tema.

El grupo de trabajo de ciberseguridad, pone a disposición de las empresas de la Comisión de Integración Energética Regional una Plantilla de Autoevaluación de Madurez en Prácticas de Ciberseguridad, alineada con el Marco de Ciberseguridad NIST (<https://www.nist.gov/cyberframework>), que se diligencia en excel, proyecto liderado por Colombia Inteligente y que se ha desarrollado anualmente desde 2022, siendo esta la cuarta versión.

La participación en el proyecto es libre de costo para las empresas miembro de CIER y estamos seguros de que les genera valor no solo para conocer su estado actual, sino para definir planes de acción que les permitan mejorar en esta importante área.

Como en todos los referenciamientos, se garantiza la confidencialidad de la información a las empresas participantes.

Los interesados pueden manifestar su interés al Gestor de Conocimiento, **José Miguel Acosta Suárez** a los correos: jmacostas@cier.org y evaluacionciberseguridad@cier.org

O grupo de trabalho de cibersegurança disponibiliza às empresas da Comissão de Integração Energética Regional um Modelo de Autoavaliação de Maturidade em Práticas de Cibersegurança, alinhado com o Marco de Cibersegurança NIST (<https://www.nist.gov/cyberframework>), preenchido em excel, projeto liderado pela Colombia Inteligente e desenvolvido anualmente desde 2022, sendo esta a quarta versão.

A participação no projeto é gratuita para as empresas membros da CIER e estamos certos de que gera valor não apenas para conhecer seu estado atual, mas também para definir planos de ação que permitam avançar nesta importante área.

Como em todos os referenciais, garante-se a confidencialidade das informações às empresas participantes.

Os interessados podem manifestar seu interesse ao Gestor de Conhecimento, **José Miguel Acosta Suárez**, pelos e-mails: jmacostas@cier.org y evaluacionciberseguridad@cier.org

REPRESENTANTES DE CIER, GIZ Y GET.TRANSFORM SE REÚNEN EN MONTEVIDEO

REPRESENTANTES DA CIER, GIZ E GET.TRANSFORM REÚNEM-SE EM MONTEVIDÉU



El pasado 19 de marzo en la sede de la Secretaría Ejecutiva de la CIER, se recibió la visita de representantes de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ y el programa GET.transform.

Em 19 de março, na sede da Secretaria Executiva da CIER, foram recebidos representantes da Agência de Cooperação Alemã GIZ e do programa GET.Transform.

El director ejecutivo de CIER, Alejandro Sruoga, acompañado del Gerente Administrativo y Financiero, Juan Carlos Belza, y del Gestor de conocimiento, José Miguel Acosta recibieron a Arturo Loayza, Antonio Levy y Daniel Cumpa.

Durante la reunión se exploraron vías de cooperación y sinergias potenciales entre CIER, GIZ y GET.Transform, con el objetivo de impulsar la transformación hacia un sector energético sostenible en la región. Los representantes de estas organizaciones coincidieron en la necesidad de continuar fortaleciendo la cooperación técnica, así como en la importancia de promover el intercambio de conocimientos y experiencias entre los países de la región para superar los retos actuales y futuros en el sector energético.

O diretor executivo da CIER, Alejandro Sruoga, acompanhado do Gerente Administrativo e Financeiro, Juan Carlos Belza, e do Gestor de Conhecimento, José Miguel Acosta, receberam Arturo Loayza, Antonio Levy e Daniel Cumpa.

Durante a reunião, foram exploradas vias de cooperação e sinergias potenciais entre a CIER, a GIZ e o GET.Transform, com o objetivo de impulsionar a transformação rumo a um setor energético sustentável na região. Os representantes dessas organizações coincidiram na necessidade de continuar fortalecendo a cooperação técnica, bem como na importância de promover o intercâmbio de conhecimentos e experiências entre os países da região para superar os desafios atuais e futuros no setor energético.

PRIMER ENCUENTRO ANUAL DE SECRETARIOS EJECUTIVOS DE CIER

PRIMEIRO ENCONTRO ANUAL DE SECRETÁRIOS EXECUTIVOS DA CIER



El pasado 26 de marzo se llevó adelante la primera reunión con los secretarios ejecutivos de los comités nacionales y regional de CIER. El objetivo principal de este encuentro, el primero de una serie de carácter mensual, es fortalecer el vínculo entre los países que integran la CIER y la Secretaría Ejecutiva.

Durante esta primera instancia, se presentó información y se realizó una puesta a punto sobre las últimas novedades en materia de relacionamiento con la banca multilateral, así como sobre las actividades previstas para este primer trimestre del año.

Em 26 de março, realizou-se a primeira reunião com os secretários executivos dos comitês nacionais e regional da CIER. O objetivo principal deste encontro — o primeiro de uma série de caráter mensal — é fortalecer o vínculo entre os países que integram a CIER e a Secretaria Executiva.

Durante esta primeira instância, foram apresentadas informações e realizada uma atualização sobre as últimas novidades em matéria de relacionamento com a banca multilateral, bem como sobre as atividades previstas para este primeiro trimestre do ano.

Participaron representantes del CACIER (Argentina), CECACIER (Centroamérica y el Caribe), ECUACIER (Ecuador), PACIER (Paraguay) y CUCIER (Uruguay), quienes intervinieron activamente, mostrando interés y receptividad.

Participaram representantes do CACIER (Argentina), CECACIER (América Central e Caribe), ECUACIER (Equador), PACIER (Paraguai) e CUCIER (Uruguai), que intervieram ativamente, demonstrando interesse e receptividade.



Catálogo 2026

Descarga nuestro catálogo
de **cursos cortos y programas**
de perfeccionamiento

+ de **500 cursos dictados**
+ de **9000 alumnos capacitados**
Índice de **satisfacción del 96%**
22 años de trayectoria educativa



PROFESIONALES DE EMPRESAS CIER PARTICIPAN EXITOSAMENTE DE LA PRIMERA MISIÓN BESS

PROFISSIONAIS DE EMPRESAS CIER PARTICIPAM COM ÊXITO DA PRIMEIRA MISSÃO BESS



El Comité Colombiano de la CIER – COCIER y el Consejo Mundial de Energía Colombia lideraron la Misión BESS 2026 en California, reuniendo a 19 re-

O Comitê Colombiano da CIER – COCIER e o Conselho Mundial de Energia Colômbia lideraram a Missão BESS 2026 na Califórnia, reunindo 19 representantes

presentantes de empresas, industria, academia y sector energético de América Latina en uno de los ecosistemas más avanzados del mundo.

Durante la misión, la delegación recorrió el ciclo completo del almacenamiento energético: desde el desarrollo de tecnologías emergentes hasta su integración en la operación real del sistema eléctrico.

Uno de los principales hallazgos es claro: el almacenamiento ya no se limita a guardar energía, sino que cumple un rol estratégico en la confiabilidad, flexibilidad y estabilidad de la red. En mercados como California, donde operan más de 10.700 MW de baterías, estas soluciones resultan fundamentales para gestionar la variabilidad de las energías renovables y responder en tiempo real a las necesidades del sistema.

Las visitas a empresas como Tesla, EnerVenue, Noon Energy y centros de investigación como Electric Power Research Institute (EPRI) permitieron evidenciar la velocidad de innovación en el sector. Tecnologías como baterías de níquel-hidrógeno, sodio-ion, flujo de vanadio y almacenamiento de ultra larga duración están ampliando las posibilidades del sistema eléctrico más allá del litio-ion.

Por su parte, la visita al California Independent System Operator (CAISO) mostró cómo el almacenamiento ya forma parte de la operación diaria del sistema, participando activamente en mercados eléctricos dinámicos y aportando estabilidad frente a fenómenos como la “curva de pato”.

A nivel industrial, la escala alcanzada por soluciones como los sistemas Megapack de Tesla confirma que el almacenamiento ha entrado en una fase de industrialización masiva, con capacidades de producción que superan decenas de GWh al año.

de empresas, indústria, academia e setor energético da América Latina em um dos ecossistemas mais avançados do mundo.

Durante a missão, a delegação percorreu o ciclo completo do armazenamento energético: desde o desenvolvimento de tecnologias emergentes até sua integração na operação real do sistema elétrico.

Um dos principais achados é claro: o armazenamento não se limita mais a guardar energia, mas cumpre um papel estratégico na confiabilidade, flexibilidade e estabilidade da rede. Em mercados como a Califórnia, onde operam mais de 10.700 MW de baterias, essas soluções são fundamentais para gerenciar a variabilidade das energias renováveis e responder em tempo real às necessidades do sistema.

As visitas a empresas como Tesla, EnerVenue, Noon Energy e centros de pesquisa como o Electric Power Research Institute (EPRI) evidenciaram a velocidade de inovação no setor. Tecnologias como baterias de níquel-hidrogênio, sódio-íon, fluxo de vanádio e armazenamento de ultralonga duração estão ampliando as possibilidades do sistema elétrico além do lítio-íon.

Por sua vez, a visita ao California Independent System Operator (CAISO) mostrou como o armazenamento já faz parte da operação diária do sistema, participando ativamente em mercados elétricos dinâmicos e contribuindo para a estabilidade frente a fenômenos como a “curva do pato”.

No plano industrial, a escala alcançada por soluções como os sistemas Megapack da Tesla confirma que o armazenamento entrou em uma fase de industrialização massiva, com capacidades de produção que superam dezenas de GWh por ano.

Pero más allá de la tecnología, la misión dejó una conclusión estratégica para la región: el verdadero valor del almacenamiento está en su integración con el sistema, el mercado y la regulación. Para América Latina, donde la penetración de energías renovables sigue creciendo, el reto no es si implementar almacenamiento, sino cómo hacerlo de manera eficiente, escalable y alineada con las necesidades del sistema eléctrico.

La Misión BESS 2026 cierra así como un hito en la conexión del sector energético regional con las tendencias globales, dejando capacidades fortalecidas, nuevas oportunidades de colaboración y una visión clara: el almacenamiento será uno de los pilares que definirá el futuro energético de la región.

Como continuación de este proceso, el Comité Colombiano de la CIER – COCIER y el Consejo Mundial de Energía Colombia realizarán una segunda Misión BESS en septiembre de 2026, con el propósito de seguir acercando al sector a ecosistemas líderes en almacenamiento energético y fortalecer las capacidades de la región frente a los retos de la transición energética.

Mas além da tecnologia, a missão deixou uma conclusão estratégica para a região: o verdadeiro valor do armazenamento está em sua integração com o sistema, o mercado e a regulação. Para a América Latina, onde a penetração de energias renováveis continua crescendo, o desafio não é se implementar armazenamento, mas como fazê-lo de forma eficiente, escalável e alinhada às necessidades do sistema elétrico.

A Missão BESS 2026 encerra-se assim como um marco na conexão do setor energético regional com as tendências globais, deixando capacidades fortalecidas, novas oportunidades de colaboração e uma visão clara: o armazenamento será um dos pilares que definirá o futuro energético da região.

Como continuidade desse processo, o Comitê Colombiano da CIER – COCIER e o Conselho Mundial de Energia Colômbia realizarão uma segunda Missão BESS em setembro de 2026, com o propósito de continuar aproximando o setor de ecosistemas líderes em armazenamento energético e fortalecer as capacidades da região frente aos desafios da transição energética.



V SIMPOSIO CIER

Redes y Ciudades Inteligentes

ORGANIZAN



SAVE
THE
DATE

9 al 11
DE SEPTIEMBRE

Radisson Victoria Plaza Hotel
Montevideo, Uruguay

MÁS INFORMACIÓN

CIER Y GET.TRANSFORM CONSOLIDAN SU ALIANZA IMPARTIENDO UNA SESIÓN DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

CIER E GET.TRANSFORM CONSOLIDAM SUA ALIANÇA COM UMA SESSÃO SOBRE OPERAÇÃO DO SISTEMA



La Comisión de Integración Energética Regional – CIER – en el marco de la misión de construir conocimiento para el sector eléctrico ha organizado una jornada de INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS, en colaboración con GET.transform y

A Comissão de Integração Energética Regional – CIER –, no âmbito de sua missão de construir conhecimento para o setor elétrico, organizou uma jornada de INTERCÂMBIO DE CONHECIMENTOS E BOAS PRÁTICAS DE OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS, em colaboração com o GET.Transform e a Ea Ener-

Ea Energy Analyses. El tema central es: Construyendo capacidades para la operación del sistema y confiabilidad con una mayor participación de energías renovables variables en América Latina y el Caribe.

Cuenta con la participación de 53 representantes de 13 operadores de sistemas eléctricos de la región y complementa las reuniones virtuales del Grupo de Trabajo Técnico de Operadores del Sistema de CIER. El evento se desarrolla desde el lunes 13 hasta el viernes 17 de abril en las instalaciones de la DOCSE del Instituto Costarricense de Electricidad – ICE.

Como parte del programa de fortalecimiento de capacidades técnicas se contempla visitar las instalaciones del Centro de Control de Energía del ICE en San Miguel de Heredia y el Parque Eólico Valle Central (PEVC) de propiedad de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz – CNFL-, en Santa Ana, Costa Rica.

Entre los temas que se abordarán están:

- Descripción del sistema eléctrico de cada país
- Principales eventos y lecciones aprendidas
- Roles y responsabilidades de las partes involucradas en la operación del sistema
- Códigos de Red
- Procedimientos de Despacho con y sin mercado
- Operación de Sistemas Interconectados

gy Analyses. O tema central é: Construindo capacidades para a operação do sistema e confiabilidade com maior participação de energias renováveis variáveis na América Latina e no Caribe.

Conta com a participação de 53 representantes de 13 operadores de sistemas elétricos da região e complementa as reuniões virtuais do Grupo de Trabalho Técnico de Operadores do Sistema da CIER. O evento se desenvolve de segunda-feira, 13, a sexta-feira, 17 de abril, nas instalações da DOCSE do Instituto Costarricense de Eletricidade – ICE.

Como parte do programa de fortalecimento de capacidades técnicas, está prevista a visita às instalações do Centro de Controle de Energia do ICE em San Miguel de Heredia e ao Parque Eólico Valle Central (PEVC), de propriedade da Companhia Nacional de Força e Luz – CNFL –, em Santa Ana, Costa Rica.

Entre os temas a serem abordados estão:

- Descrição do sistema elétrico de cada país
- Principais eventos e lições aprendidas
- Papéis e responsabilidades das partes envolvidas na operação do sistema
- Códigos de Redee
- Procedimentos de Despacho com e sem mercado
- Operação de Sistemas Interconectados

- Arranque en negro (Black Start)
- Métricas para indicadores de estabilidad
- Plan de restauración del sistema
- Certificación del operador del sistema y capacitación continua

- Partida a negro (Black Start)
- Métricas para indicadores de estabilidade
- Plano de restauração do sistema
- Certificação do operador do sistema e capacitação contínua

La jornada académica fue instalada de parte de GET.transform por Antonio Levy, Asesor Senior, Michael Mechlinsky, Coordinador Regional y José Miguel Acosta Suárez, Gestor de Conocimiento y Coordinador Internacional de Transmisión de CIER.

A jornada acadêmica foi inaugurada em nome do GET.Transform por Antonio Levy, Assessor Sênior; Michael Mechlinsky, Coordenador Regional; e José Miguel Acosta Suárez, Gestor de Conhecimento e Coordenador Internacional de Transmissão da CIER.



XXIV SICESD SEMINARIO INTERNACIONAL

Caminos para la Excelencia
en Servicios de Distribución y
Relacionamiento con los Clientes.

14 AL 16
DE SEPTIEMBRE

Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil

AUTORIDADES DE CIER PARTICIPAN DE IMPORTANTE EVENTO REGIONAL SOBRE ENERGÍA ATÓMICA

AUTORIDADES DA CIER PARTICIPAM DE IMPORTANTE EVENTO REGIONAL SOBRE ENERGIA ATÔMICA



Esta semana se encuentra llevando a cabo la Reunión Regional sobre Conocimientos de Tecnología de Reactores Modulares Pequeños (SMR), Aspectos

Esta semana realiza-se a Reunião Regional sobre Conhecimentos de Tecnologia de Reactores Modulares Pequenos (SMR), Aspectos Econômicos e Finan-

tos Económicos y Financiación de Proyectos Nucleares, en la Sede Social Cultural de la ANDE en Asunción, Paraguay.

El evento es coorganizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el Gobierno de Paraguay, por intermedio de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y el Viceministerio de Minas y Energía, con el apoyo del Comité Nacional Paraguayo de la Comisión de Integración Energética Regional (PACIER).

Participan de este evento el presidente de CIER, Ing. Félix Sosa, el director ejecutivo de CIER, Ing. Alejandro Sruoga, y autoridades del comité paraguayo de la CIER – PACIER.

Durante la apertura del evento, en la que participó virtualmente el Sr. Rafael Grossi – Director General de la OIEA – se destacó que la elección de Paraguay como sede responde a su rol protagónico en el ámbito energético regional. Actualmente es una potencia hidroeléctrica gracias a la generación de Itaipú, Yacyretá y Acaray. Sin embargo, la Política Energética Nacional al 2050 plantea diversificar las fuentes de generación para garantizar la seguridad del suministro en el futuro.

En el marco de este evento se dieron una serie de reuniones con el fin de buscar espacios de colaboración entre OIEA y CIER, participando por parte de OIEA el Sr. Mikhail Chudakov, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Energía Nuclear.

La Reunión Regional tiene como objeto generar un espacio de intercambio de conocimientos y experiencias entre autoridades gubernamentales, especialistas técnicos y referentes del sector energético, con el propósito de analizar el potencial de

ciamiento de Projetos Nucleares, na Sede Social e Cultural da ANDE em Assunção, Paraguai.

O evento é coorganizado pelo Organismo Internacional de Energia Atômica (OIEA) e pelo Governo do Paraguai, por intermédio da Administração Nacional de Eletricidade (ANDE) e do Vice-Ministério de Minas e Energia, com o apoio do Comitê Nacional Paraguaio da Comissão de Integração Energética Regional (PACIER).

Participam do evento o presidente da CIER, Eng. Félix Sosa; o diretor executivo da CIER, Eng. Alejandro Sruoga; e autoridades do comitê paraguaio da CIER – PACIER.

Durante a abertura do evento, em que participou virtualmente o Sr. Rafael Grossi – Diretor-Geral da OIEA –, destacou-se que a escolha do Paraguai como sede reflete seu papel protagônico no âmbito energético regional. Atualmente, o país é uma potência hidroelétrica graças à geração de Itaipu, Yacyretá e Acaray. No entanto, a Política Energética Nacional até 2050 propõe diversificar as fontes de geração para garantir a segurança do abastecimento no futuro.

No âmbito desse evento, foram realizadas reuniões com o objetivo de identificar espaços de colaboração entre a OIEA e a CIER, com a participação, por parte da OIEA, do Sr. Mikhail Chudakov, Diretor-Geral Adjunto e Chefe do Departamento de Energia Nuclear.

A Reunião Regional tem por objetivo gerar um espaço de intercâmbio de conhecimentos e experiências entre autoridades governamentais, especialistas técnicos e referências do setor energético, com o propósito de analisar o potencial das tecnologias



las tecnologías nucleares emergentes, en particular de los Reactores Modulares Pequeños (SMR), así como los desafíos vinculados a su viabilidad económica y los mecanismos de financiamiento para su eventual implementación.

El evento se desarrollará bajo la modalidad de conferencias con paneles de alto nivel y participantes de varios países de la región de América Latina y el Caribe.

nucleares emergentes, em particular dos Reatores Modulares Pequenos (SMR), bem como os desafios vinculados à sua viabilidade econômica e aos mecanismos de financiamento para sua eventual implementação.

O evento se desenvolverá no formato de conferências com painéis de alto nível e participantes de vários países da região da América Latina e do Caribe.

III RODEO INTERNACIONAL DE LINIEROS DE LA CIER

III RODEIO INTERNACIONAL DE LINHEIROS DA CIER



Luego de dos exitosas ediciones realizadas en 2022 y 2024 en Asunción, Paraguay, del 22 al 25 de abril se llevó adelante el III Rodeo Internacional de Linieros de la CIER, en Alajuela, Costa Rica, organizado por el Comité Nacional Centroamericano de la CIER – CECACIER y la Comisión de Integración Energética Regional – CIER.

Estas jornadas llenas de aprendizajes, demostración de destrezas, agilidad, seguridad laboral e integración entre países hermanos de la región, reunió

Após duas edições realizadas com êxito em 2022 e 2024 em Assunção, Paraguai, de 22 a 25 de abril realizou-se o III Rodeio Internacional de Linheiros da CIER, em Alajuela, Costa Rica, organizado pelo Comitê Nacional Centro-Americano da CIER – CECACIER e pela Comissão de Integração Energética Regional – CIER.

Essas jornadas repletas de aprendizados, demonstração de habilidades, agilidade, segurança laboral e integração entre os países irmãos da região reunió

a 66 competidores de 8 países de la región: Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Perú, Uruguay y Paraguay, además de 34 jueces nacionales e internacionales. Contó con la participación del presidente de CIER, el Ing. Félix Sosa; la coordinadora internacional de CIER; Leny Medeiros, entre otros ejecutivos, representantes de gremios, funcionarios e invitados especiales.

ram 66 competidores de 8 países: Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Peru, Uruguai e Paraguai, além de 34 juízes nacionais e internacionais. Contou com a participação do presidente da CIER, Eng. Félix Sosa; da coordenadora internacional da CIER, Leny Medeiros; entre outros executivos, representantes de associações, funcionários e convidados especiais.

Participaron de esta tercera edición los siguientes 11 equipos:

- **Companhia Energética de Minas Gerais**
CEMIG – Brasil
- **Empresa de Energía de Boyacá**
EBSA – Colombia
- **Empresa Eléctrica Regional del Sur**
EERSSA – Ecuador
- **Empresa Eléctrica Quito**
EEQ – Ecuador
- **Distribuidora de Electricidad**
DELSUR – El Salvador
- **Administración Nacional de Electricidad**
ANDE – Paraguay
- **Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio**
HIDRANDINA – Perú
- **Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas**
UTE – Uruguay

Participaram desta terceira edição os seguintes 11 times:

- **Companhia Energética de Minas Gerais**
CEMIG – Brasil
- **Empresa de Energía de Boyacá**
EBSA – Colombia
- **Empresa Elétrica Regional do Sul**
EERSSA – Ecuador
- **Empresa Elétrica Quito**
EEQ – Ecuador
- **Distribuidora de Electricidad**
DELSUR – El Salvador
- **Administração Nacional de Eletricidade**
ANDE – Paraguay
- **Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio**
HIDRANDINA – Perú
- **Administración Nacional de Usinas e Trasmisiones Eléctricas**
UTE – Uruguay

- **Compañía Nacional de Fuerza y Luz**
CNFL – Costa Rica
- **Empresa de Servicios Públicos de Heredia**
ESPH – Costa Rica
- **Instituto Costarricense de Electricidad**
ICE – Costa Rica

- **Compañía Nacional de Fuerza e Luz**
CNFL – Costa Rica
- **Empresa de Serviços Públicos de Heredia**
ESPH – Costa Rica
- **Instituto Costarricense de Electricidad**
ICE – Costa Rica

Tras una jornada intensa de adrenalina, precisión y trabajo en equipo, los resultados fueron los siguientes:

- CEMIG/Brasil – Primer Lugar
- EEQ/Ecuador- Segundo Lugar
- ANDE/Paraguay – Tercer Lugar

De esta manera, Costa Rica fue sede como país organizador de esta competencia internacional que reúne a Linieros de toda Latinoamérica y el Caribe, un espacio donde se comparten experiencias de trabajo, destrezas y agilidad con el objetivo de mejorar la seguridad laboral y fomentar el trabajo realizado con profesionalismo y excelencia.

El Rodeo es el entrenamiento más importante del que puede participar un electricista de distribución, le ayuda a superar sus límites, a dar lo mejor de sí, a desarrollar el trabajo en equipo y a crecer positivamente como un profesional distinguido, fomentando las buenas prácticas con la premisa fundamental enfocada a la seguridad del trabajo.

Para ver las fotos del evento, [diríjase aquí](#)

Após uma jornada intensa de adrenalina, precisão e trabalho em equipe, os resultados foram os seguintes:

- CEMIG/Brasil – Primeiro Lugar
- EEQ/Equador – Segundo Lugar
- ANDE/Paraguai – Terceiro Lugar

Assim, a Costa Rica foi sede como país organizador desta competição internacional que reúne Linheiros de toda a América Latina e do Caribe, um espaço onde se compartilham experiências de trabalho, habilidades e agilidade com o objetivo de melhorar a segurança laboral e fomentar o trabalho realizado com profissionalismo e excelência.

O Rodeio é o treinamento mais importante do qual um eletricitista de distribuição pode participar: ajuda a superar seus limites, a dar o melhor de si, a desenvolver o trabalho em equipe e a crescer positivamente como um profissional de destaque, fomentando as boas práticas com o princípio fundamental voltado à segurança no trabalho.

Para ver as fotos do evento, [diríjase aquí](#)

INICIA GRUPO DE TRABAJO SOBRE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON BATERÍAS

INICIA GRUPO DE TRABALHO SOBRE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA COM BATERIAS



El pasado 26 de abril se dio inicio a las actividades del nuevo Grupo de Trabajo de la CIER sobre Almacenamiento de Energía con Baterías, orientado al análisis regulatorio y retributivo de los Sistemas de Almacenamiento de Energía con Baterías —SAEB— en los países de la región.

Em 26 de abril, foram iniciadas as atividades do novo Grupo de Trabalho da CIER sobre Armazenamento de Energia com Baterias, orientado à análise regulatória e retributiva dos Sistemas de Armazenamento de Energia com Baterias —SAEB— nos países da região.

El grupo tiene como objetivo central analizar, en el contexto de los países de la CIER en América Latina, los modelos regulatorios y retributivos aplicables a los SAEB, documentando el estado actual de la regulación, las experiencias desarrolladas, las lecciones aprendidas, las fortalezas, las debilidades y las recomendaciones para su evolución futura. El estudio se centrará exclusivamente en los sistemas de almacenamiento con baterías “delante del medidor”, es decir, aquellos activos conectados directamente a las redes de transmisión o distribución, destinados a participar en mercados mayoristas, servicios auxiliares o mecanismos de flexibilidad del sistema eléctrico.

Durante la primera reunión, el Coordinador Internacional del grupo, Juan Carlos Belza, presentó los objetivos generales, el alcance técnico, la metodología de trabajo, el perfil esperado de los delegados nacionales y los principales lineamientos para la elaboración del documento técnico regional.

Como resultado final, el grupo elaborará un documento técnico breve de alcance regional, que presentará una visión comparada sobre la regulación de los SAEB en América Latina, incluyendo hallazgos, experiencias, debilidades, fortalezas y recomendaciones para acompañar la evolución normativa y retributiva de estas tecnologías.

Para conocer el documento diagnóstico, [haga click aquí](#)

O grupo tem como objetivo central analisar, no contexto dos países da CIER na América Latina, os modelos regulatórios e retributivos aplicáveis aos SAEB, documentando o estado atual da regulação, as experiências desenvolvidas, as lições aprendidas, os pontos fortes, as deficiências e as recomendações para sua evolução futura. O estudo se concentrará exclusivamente nos sistemas de armazenamento com baterias “à frente do medidor”, ou seja, aqueles ativos conectados diretamente às redes de transmissão ou distribuição, destinados a participar em mercados atacadistas, serviços auxiliares ou mecanismos de flexibilidade do sistema elétrico.

Durante a primeira reunião, o Coordenador Internacional do grupo, Juan Carlos Belza, apresentou os objetivos gerais, o escopo técnico, a metodologia de trabalho, o perfil esperado dos delegados nacionais e as principais diretrizes para a elaboração do documento técnico regional.

Como resultado final, o grupo elaborará um documento técnico breve de alcance regional, que apresentará uma visão comparada sobre a regulação dos SAEB na América Latina, incluindo achados, experiências, deficiências, pontos fortes e recomendações para acompanhar a evolução normativa e retributiva dessas tecnologias.

Para conhecer o documento diagnóstico, [clique aqui](#)

CIER PRESENTE EN WORKSHOP DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA BRASIL-BOLIVIA

CIER PRESENTE EM WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA BRASIL-BOLÍVIA



El pasado 14 de mayo se llevó adelante el workshop “Interligação Energética Brasil – Bolívia, com foco na utilização de Conversora Back-to-Back com tecnologia VSC”, organizado por EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Brasil).

Em 14 de maio, realizou-se o workshop “Interligação Energética Brasil – Bolívia, com foco na utilização de Conversora Back-to-Back com tecnologia VSC”, organizado pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Brasil).

El uso de la tecnología de Convertidor de Fuente de Tensión (VSC) para la interconexión entre los sistemas eléctricos de Brasil y Bolivia es una solución innovadora para el Sistema Nacional Interconectado, propuesta por EPE en un estudio publicado en septiembre de 2025.

El estudio incluye, además de la interconexión entre Brasil y Bolivia, un plan para ampliar la transmisión de energía en Mato Grosso do Sul con el fin de aumentar el margen para conectar nuevas fuentes de generación y hacer que el sistema eléctrico del estado sea más fiable y seguro.

En la pasada reunión del Grupo de Trabajo Técnico CIER/COMIP, contó con la participación de los especialistas de EPE, que presentaron los avances de los estudios realizados de esta interconexión.

Este workshop contó con la participación de autoridades del BID, OLACDE, Banco Mundial y CIER – esta última representada por su director ejecutivo Ing. Alejandro Sruoga – que integraron una mesa de análisis sobre la integración eléctrica en América Latina.

Participó el presidente de EPE, Thiago Prado, y el director de planeamiento del Ministerio de Energía de Brasil, Guilherme Zanetti, además de colaboradores de EPE y ENDE (Bolivia).

Puede ver la [grabación del workshop aquí](#)

O uso da tecnologia de Conversor de Fonte de Tensão (VSC) para a interconexão entre os sistemas elétricos do Brasil e da Bolívia é uma solução inovadora para o Sistema Nacional Interconectado, proposta pela EPE em um estudo publicado em setembro de 2025.

O estudo inclui, além da interconexão entre Brasil e Bolívia, um plano para ampliar a transmissão de energia no Mato Grosso do Sul, com o objetivo de aumentar a margem para conectar novas fontes de geração e tornar o sistema elétrico do estado mais confiável e seguro.

Na reunião anterior do Grupo de Trabalho Técnico CIER/COMIP, contou-se com a participação de especialistas da EPE, que apresentaram os avanços dos estudos realizados sobre essa interconexão.

Este workshop contou com a participação de autoridades do BID, OLACDE, Banco Mundial e CIER – esta última representada por seu diretor executivo, Eng. Alejandro Sruoga –, que integraram uma mesa de análise sobre a integração elétrica na América Latina.

Participaram o presidente da EPE, Thiago Prado, e o diretor de planejamento do Ministério de Energia do Brasil, Guilherme Zanetti, além de colaboradores da EPE e da ENDE (Bolívia).

Puede ver la [gravação do workshop aqui](#)

CIER PARTICIPA EN EVENTO REGIONAL DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CIER PARTICIPA EM EVENTO REGIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



El pasado 20 de mayo, el Ing. Alejandro Sruoga, director ejecutivo de CIER, participó en el panel de discusión “Hacia la excelencia operativa: nuevos estándares de calidad del servicio en redes en

Em 20 de maio, o Eng. Alejandro Sruoga, diretor executivo da CIER, participou do painel de discussão “Rumo à excelência operativa: novos padrões de qualidade do serviço em redes em transformação”,

transformación”, ante una audiencia integrada por profesionales del área de distribución eléctrica de la región.

La presentación del Ing. Sruoga abordó la transformación operativa de la red y la experiencia regional de CIER en el camino hacia sistemas más resilientes, digitales y confiables. Asimismo, destacó instrumentos técnicos clave, como el Proyecto CIER 06, que evalúa y compara indicadores de desempeño clave de empresas distribuidoras de energía eléctrica de América Latina y el Caribe y el estudio del Grupo de Trabajo CIER Smart Grid “Desafíos de la Transformación Digital Eléctrica – Hacia Redes Inteligentes 2025 en Latinoamérica”, que concluye que la transformación digital debe entenderse como una evolución de capacidad operacional y no únicamente como incorporación tecnológica.

Durante su participación, el Ing. Sruoga subrayó que, para CIER, el futuro del sistema eléctrico se construye sobre tres pilares fundamentales: calidad del servicio, digitalización y resiliencia.

El panel fue diseñado como un espacio de debate altamente interactivo entre los participantes. Además, la sesión abordó cómo la regulación de las interrupciones del servicio debe evolucionar en paralelo con la adopción de mejores prácticas de automatización de redes, a fin de alcanzar estándares de excelencia técnica acordes con la transformación energética.

La sesión finalizó con un espacio destinado a preguntas del público.

diante de uma audiência integrada por profissionais da área de distribuição elétrica da região.

A apresentação do Eng. Sruoga abordou a transformação operativa da rede e a experiência regional da CIER no caminho rumo a sistemas mais resilientes, digitais e confiáveis. Destacou ainda instrumentos técnicos fundamentais, como o Projeto CIER 06, que avalia e compara indicadores de desempenho-chave de empresas distribuidoras de energia elétrica da América Latina e do Caribe, e o estudo do Grupo de Trabalho CIER Smart Grid “Desafios da Transformação Digital Elétrica – Rumo a Redes Inteligentes 2025 na América Latina”, que conclui que a transformação digital deve ser entendida como uma evolução da capacidade operacional e não apenas como incorporação tecnológica.

Durante sua participação, o Eng. Sruoga sublinhou que, para a CIER, o futuro do sistema elétrico se constrói sobre três pilares fundamentais: qualidade do serviço, digitalização e resiliência.

O painel foi concebido como um espaço de debate altamente interativo entre os participantes. Além disso, a sessão abordou como a regulação das interrupções do serviço deve evoluir em paralelo com a adoção de melhores práticas de automação de redes, a fim de alcançar padrões de excelência técnica acordes com a transformação energética.

A sessão encerrou-se com um espaço destinado a perguntas do público.

RECONOCIMIENTO CIER A LAS EMPRESAS POR SU ACTUACIÓN EN SEGURIDAD ELÉCTRICA

RECONHECIMENTO CIER ÀS EMPRESAS PELO SEU DESEMPENHO EM SEGURANÇA ELÉTRICA



Desde 2005 y de forma ininterrumpida se lleva a cabo la encuesta e informe regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. En esta edición, se contó con la participación de 92 empresas representando a 14 países y alrededor de 200 mil empleados de empresas de generación; transmisión; Reguladores – Operadores del Sistema y Administradores de Mercados (ROSAM); distribución; y mixtas.

Desde 2005 e de forma ininterrupida, realiza-se a pesquisa e o informe regional de Segurança e Saúde no Trabalho. Nesta edição, contou-se com a participação de 92 empresas representando 14 países e cerca de 200 mil empregados de empresas de geração; transmissão; Reguladores – Operadores do Sistema e Administradores de Mercados (ROSAM); distribuição; e mistas.

En el marco de esta encuesta, se realiza una distinción y reconocimiento a las empresas con mejores indicadores reactivos. En este 2026 han sido 13 las organizaciones reconocidas (con datos de 2025). Los reconocimientos se realizan en función de los siguientes criterios:

- TFCPSI menor o igual a 5 accidentes por cada 1.000.000 horas hombres trabajadas (tasa de frecuencia con accidentes con pérdida de días por incapacidades médicas sin contabilizar accidentes In -Itinere). Tomando el valor total de empleados propios y contratistas.
- Empresas que informan en sus indicadores a personal propio y contratistas;
- Sin accidentes fatales;
- Sin accidentes por contacto eléctrico;
- Dotación mínima de 100 trabajadores;
- Empresas que realizan una actividad productiva de servicio eléctrico.

No âmbito desta pesquisa, realiza-se uma distinção e reconhecimento às empresas com melhores indicadores reativos. Em 2026, foram 13 as organizações reconhecidas (com dados de 2025). Os reconhecimentos são realizados com base nos seguintes critérios:

- TFCPSI menor ou igual a 5 acidentes por cada 1.000.000 horas-homem trabalhadas (taxa de frequência com acidentes com perda de dias por incapacidades médicas, sem contabilizar acidentes In Itinere). Considerando o total de empregados próprios e contratistas.
- Empresas que informam em seus indicadores tanto o pessoal próprio quanto os contratistas;
- Sem acidentes fatais;
- Sem acidentes por contato elétrico;
- Dotação mínima de 100 trabalhadores;
- Empresas que exercem uma atividade produtiva de serviço elétrico.

Felicitemos a las empresas que han sido reconocidas por su desempeño:

COBEE S.A. – Bolivia

Ege Haina – Rep. Dominicana

AES Panamá – Panamá

Parabenizamos as empresas reconhecidas pelo seu desempenho:

COBEE S.A. – Bolívia

Ege Haina – Rep. Dominicana

AES Panamá – Panamá

AES Changuinola – Panamá

AES Colón – Panamá

TRANSPORTISTA ELÉCTRICA CENTROAME-
RICANA, S.A. – TRELEC – Guatemala

Transportadora de Energía de Centroaméri-
ca, S.A. – Guatemala

CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SANTA ELE-
NA – Ecuador

ELECTRONOROESTE S.A. – Perú

Luz del Sur S.A.A. – Perú

ELFEC S.A. – Bolivia

Consortio Energético Punta Cana Macao –
Rep. Dominicana

AES EL SALVADOR – El Salvador

AES Changuinola – Panamá

AES Colón – Panamá

TRANSPORTISTA ELÉCTRICA CENTROAME-
RICANA, S.A. – TRELEC – Guatemala

Transportadora de Energía de Centroaméri-
ca, S.A. – Guatemala

CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SANTA ELE-
NA – Ecuador

ELECTRONOROESTE S.A. – Peru

Luz del Sur S.A.A. – Peru

ELFEC S.A. – Bolivia

Consortio Energético Punta Cana Macao –
Rep. Dominicana

AES EL SALVADOR – El Salvador

NUEVO SERVICIO CIER EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

NOVO SERVIÇO CIER EM SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO



CIER presenta una herramienta valiosa para elevar los estándares de seguridad de nuestra región: un nuevo servicio en Salud y Seguridad en el Trabajo (SST), diseñado para nuestras empresas e instituciones asociadas.

Este servicio ofrece un diagnóstico de situación, la identificación de brechas y oportunidades de me-

A CIER apresenta uma ferramenta valiosa para elevar os padrões de segurança de nossa região: um novo serviço em Saúde e Segurança no Trabalho (SST), projetado para nossas empresas e instituições associadas.

Este serviço oferece um diagnóstico de situação, a identificação de lacunas e oportunidades de melho-

jora, construcción de confianza para la SST, posicionamiento técnico regional en la CIER, detección de necesidades de capacitación y asistencia.

Puntos clave de la propuesta:

- Modalidad: Visitas técnicas de 4 días en territorio con un equipo de 2 especialistas de la CIER.
- Entregables: Informe diagnóstico de hallazgos, mapa de necesidades de capacitación y recomendaciones preventivas construidas en conjunto.

Este nuevo servicio de CIER es una inversión estratégica para minimizar accidentes y fomentar un entorno de trabajo saludable desde una perspectiva operativa cercana, que involucra principalmente la presencia técnica en campo y el acompañamiento sostenido. La propuesta no se enmarca en lógica de control de cumplimiento normativo, sino en una lógica de acompañamiento técnico colaborativo.

Si desea obtener más información, puede ponerse en contacto a través del correo: secier@cier.org

ria, construção de confiança para a SST, posicionamento técnico regional na CIER, detecção de necessidades de capacitação e assistência.

Pontos-chave da proposta:

- Modalidade: Visitas técnicas de 4 dias em campo com uma equipe de 2 especialistas da CIER.
- Entregáveis: Informe diagnóstico de achados, mapa de necessidades de capacitação e recomendações preventivas construídas em conjunto.

Este novo serviço da CIER é um investimento estratégico para minimizar acidentes e fomentar um ambiente de trabalho saudável a partir de uma perspectiva operativa próxima, que envolve principalmente a presença técnica em campo e o acompanhamento sustentado. A proposta não se enquadra em uma lógica de controle de conformidade normativa, mas sim em uma lógica de acompanhamento técnico colaborativo.

Para obter mais informações, entre em contato pelo e-mail: secier@cier.org

CIER APORTÓ SU VISIÓN SOBRE LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL EN BOLIVIA

CIER CONTRIBUIU COM SUA VISÃO SOBRE A INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA REGIONAL NA BOLÍVIA



El Ing. Alejandro Sruoga, director ejecutivo de CIER, fue invitado a participar como conferencista en el evento “ENDE Investment Hub 2026”, donde fue recibido por Mario Larraín y Luis Fernando Añez, presidente y vicepresidente de ENDE, respectivamente.

O Eng. Alejandro Sruoga, diretor executivo da CIER, foi convidado a participar como palestrante no evento “ENDE Investment Hub 2026”, onde foi recebido por Mario Larraín e Luis Fernando Añez, presidente e vice-presidente da ENDE, respectivamente.

La participación del director ejecutivo de CIER tuvo lugar específicamente en el Panel 2: Bolivia como Hub Energético Regional: Casos de Éxito de Integración.

El objetivo de este panel fue conocer su visión sobre el rol que puede desempeñar Bolivia en una futura integración regional entre los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y los países del MERCOSUR, así como las lecciones aprendidas de distintos casos de integración regional que Bolivia debería considerar.

La participación en este evento resultó muy fructífera, permitiendo alcanzar conclusiones relevantes y pertinentes para el desarrollo de la integración energética de Bolivia.

A participação do diretor executivo da CIER ocorreu especificamente no Painel 2: Bolívia como Hub Energético Regional: Casos de Sucesso de Integração.

O objetivo deste painel foi conhecer sua visão sobre o papel que a Bolívia pode desempenhar em uma futura integração regional entre os países da Comunidade Andina de Nações (CAN) e os países do MERCOSUL, bem como as lições aprendidas de distintos casos de integração regional que a Bolívia deveria considerar.

A participação neste evento foi muito frutífera, permitindo alcançar conclusões relevantes e pertinentes para o desenvolvimento da integração energética da Bolívia.



CIER PRESENTA SU ENCUESTA E INFORME REGIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

CIER APRESENTA SUA PESQUISA E INFORME REGIONAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO



Luego de más de 20 años de realización ininterrumpida, la edición 2026 de la Encuesta Regional SST-CIER es una de las más amplias registradas: 92 empresas de 14 países de América Latina informa-

Após mais de 20 anos de realização ininterrupta, a edição 2026 da Pesquisa Regional SST-CIER é uma das mais abrangentes já registradas: 92 empresas de 14 países da América Latina reportaram seus indica-

ron sus indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondientes al período enero–diciembre de 2025.

La muestra totaliza 200.211 empleados (85.710 propios + 114.501 contratistas) distribuidos en cinco segmentos: Generación (18), Transmisión (12), Distribución (25), Integradas (28) y ROSAM (9).

dores de Segurança e Saúde no Trabalho referentes ao período janeiro–dezembro de 2025.

A amostra totaliza 200.211 empregados (85.710 próprios + 114.501 contratistas) distribuídos em cinco segmentos: Geração (18), Transmissão (12), Distribuição (25), Integradas (28) e ROSAM (9).

PRIORIDADES DE ACCIÓN

- **Gestión de contratistas – Situación comprometida:** Incorporar acciones efectivas para la gestión de los contratistas. Homologación con auditoría, extensión de indicadores SST y cláusulas contractuales vinculadas a desempeño en seguridad.
- **Cierre de anomalías (IRE):** implementar sistemas de trazabilidad digital con asignación de responsable, plazo y evidencia; meta IRE $\geq$ 85%.
- **Caídas en altura:** estándares regionales de trabajo en altura (arneses, anclajes, habilitación previa) y auditorías específicas diferenciadas del plan general.
- **Seguridad en vía pública:** protocolos de señalización activa e inclusión de accidentes a terceros como indicador obligatorio en el cuadro de mando SST corporativo. Campañas de comunicación. Coordinación con municipios y autoridades regionales.

PRIORIDADES DE AÇÃO

- **Gestão de contratistas – Situação crítica:** Incorporar ações efetivas para a gestão dos contratistas. Homologação com auditoria, extensão de indicadores SST e cláusulas contratuais vinculadas ao desempenho em segurança.
- **Encerramento de anomalias (IRE):** implementar sistemas de rastreabilidade digital com atribuição de responsável, prazo e evidência; meta IRE $\geq$ 85%.
- **Quedas em altura:** padrões regionais de trabalho em altura (arneses, ancoragens, habilitação prévia) e auditorias específicas diferenciadas do plano geral.
- **Segurança na via pública:** protocolos de sinalização ativa e inclusão de acidentes a terceiros como indicador obrigatório no painel de controle SST corporativo. Campanhas de comunicação. Coordenação com municípios e autoridades regionais.

- Compartir estándares de trabajo en sistemas eléctricos entre empresas CIER (benchmark de mejores prácticas).

Este informe constituye una base sólida para el diseño de intervenciones estratégicas en SST a nivel regional. Los datos muestran avances en sistemas de gestión y cultura preventiva, pero alertan sobre riesgos críticos mal gestionados, especialmente en tareas eléctricas.

Se accede a la presentación ejecutiva en el [enlace aquí](#)

- Compartilhar padrões de trabalho em sistemas elétricos entre empresas CIER (benchmark de melhores práticas).

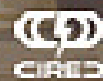
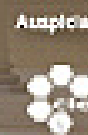
Este informe constitui uma base sólida para o desenho de intervenções estratégicas em SST no nível regional. Os dados mostram avanços em sistemas de gestão e cultura preventiva, mas alertam para riscos críticos mal gerenciados, especialmente em tarefas elétricas.

Acesse a apresentação executiva [no link aqui](#)



Congreso Internacional de Distribución Eléctrica

14 al 16 de octubre de 2026
Hilton Hotel - Buenos Aires
República Argentina



CIER PARTICIPA DE UN EVENTO DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL EN MONTEVIDEO

CIER PARTICIPA DE EVENTO DE INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA REGIONAL EM MONTEVIDÉU



El 17 de junio se llevó a cabo el evento “Diálogo Regional sobre Integración Energética, Interconexión Eléctrica y Convergencia Regulatoria”, organizado por OLACDE en la ciudad de Montevideo, Uruguay.

Em 17 de junho, realizou-se o evento “Diálogo Regional sobre Integração Energética, Interconexão Elétrica e Convergência Regulatória”, organizado pela OLACDE na cidade de Montevideú, Uruguai.

El objetivo general del mismo es contribuir a consolidar una visión regional compartida sobre el rol de la interconexión eléctrica y la convergencia regulatoria como pilares de la integración energética, promoviendo un diálogo entre países que permita avanzar progresivamente en este proceso.

Participaron autoridades nacionales y representantes del sector energético de alrededor de 18 países de América Latina, entre ellos representante a cargo de la transmisión eléctrica y las interconexiones energéticas internacionales, y representantes con competencia respecto a la agenda económica latinoamericana. Asimismo, se contó con la participación de representantes de la Unión Europea y de la GIZ, así como de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC).

Participaron también instituciones financieras regionales, como el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), junto con representantes de otros organismos regionales e internacionales vinculados al sector energético.

O objetivo geral do evento é contribuir para consolidar uma visão regional compartilhada sobre o papel da interconexão elétrica e da convergência regulatória como pilares da integração energética, promovendo um diálogo entre países que permita avançar progressivamente nesse processo.

Participaram autoridades nacionais e representantes do setor energético de cerca de 18 países da América Latina, entre eles responsáveis pela transmissão elétrica e pelas interconexões energéticas internacionais, e representantes com competência na agenda econômica latino-americana. Contou também com a participação de representantes da União Europeia e da GIZ, bem como da Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos (CELAC).

Participaram também instituições financeiras regionais, como o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), juntamente com representantes de outros organismos regionais e internacionais vinculados ao setor energético.

PROYECTO DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA CON ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA INSTALADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA GRAN UNIDAD ESCOLAR MARIANO MELGAR VALDIVIESO DE AREQUIPA

CERTIFICADO CIER DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2025

AUTORES

Ing. Aldo Gonzalo Rizzo Reyes, Gerente de Planeamiento y Desarrollo - SEAL
arizzo@seal.com.pe

Ing. José Antonio Ibarcena Concha, Gerente de Técnica y Proyectos - SEAL
jibarcena@seal.com.pe

EMPRESA

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A – SEAL
Ubicación: Perú

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo implementar un sistema de generación distribuida con energía solar fotovoltaica en la Institución Educativa Emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar Valdivieso de Arequipa, para cubrir parte de su demanda eléctrica y, en caso de excedentes, inyectar energía a la red eléctrica local.

El sistema consta de 532 módulos solares, con una potencia instalada de 325 kWp, diseñado mediante software especializado como PVsyst y DIgSILENT. La producción energética estimada es de 683.5 MWh anuales, lo que generará un ahorro proyectado para SEAL de aproximadamente S/ 312,493 por año, junto con una reducción de 295 toneladas de CO₂ anuales. Asimismo, la I.E.E. G.U.E. Mariano Melgar Valdivieso, alcanzará un ahorro energético anual de S/ 15,417.87,

Palabras clave — Energía solar Fotovoltaica, Generación distribuida, Innovación, Sistema de generación fotovoltaica, sostenibilidad, descentralización.

equivalente a una reducción del 50 % en su consumo eléctrico mensual, reflejado en sus recibos de energía.

Este proyecto responde a la necesidad de reducir la dependencia de fuentes convencionales, disminuir costos operativos en instituciones públicas y fomentar un modelo de sostenibilidad energética replicable en el ámbito educativo. Actualmente se encuentra en la fase de Formulación y Evaluación, contando con la viabilidad técnica y económica, cuyos resultados favorables respaldan su implementación.

INTRODUCCIÓN

Para SEAL alcanzar la eficiencia energética dentro de sus operaciones es una prioridad, en ese sentido, la transición hacia fuentes renovables y modelos de generación descentralizada representa una prioridad estratégica en el contexto energético actual del Perú. Frente a la alta concentración del suministro eléctrico en sistemas centralizados y dependientes de combustibles fósiles, este proyecto impulsa una solución concreta mediante la instalación de un sistema de generación solar fotovoltaica en el techo de la I.E.E. G.U.E. Mariano Melgar Valdivieso de Arequipa, una de las regiones con mayor irradiación solar del país.

El proyecto aborda temas estratégicos como la eficiencia energética, la autogeneración, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el ahorro económico tanto para la institución beneficiaria como para la empresa distribuidora - SEAL. Su diseño se basa en estudios técnicos desarrollados con herramientas especializadas como PVsyst y

DlgSILENT, complementados con información meteorológica y energética proveniente del Solar Atlas de OSINERGMIN, datos del SEIN y bases de datos internacionales como PVGIS; entre los beneficios esperados destacan:

- Una producción anual estimada de 683.5 MWh de energía limpia;
- Una reducción aproximada de 295 toneladas de CO₂ por año, equivalente a 5,891 toneladas evitadas en 20 años;
- Un ahorro proyectado para SEAL de S/ 312,493 anuales, y
- Un ahorro de S/ 15,417.87 anuales para la institución educativa, equivalente al 50 % de su consumo eléctrico mensual.

Además, este proyecto se plantea como un modelo replicable en otras Instituciones Educativas de la región y del país, fortaleciendo la articulación entre el sector educativo y los objetivos de sostenibilidad energética nacional.

DESARROLLO

Arequipa es una de las pocas regiones del Perú que cuenta con sol durante todo el año, con un clima favorable que permite aprovechar este recurso para la generación de energía limpia.

El proyecto de generación distribuida con energía solar fotovoltaica será instalado en la Institución Educativa Emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar Valdivieso de Arequipa. Este proyecto



consiste en la implementación de un sistema que utiliza paneles solares como alternativa energética, ya que, además de tratarse de una fuente limpia, económica e inagotable, las condiciones meteorológicas y la ubicación geográfica del lugar, caracterizada por una elevada radiación solar, permiten contar con un número de horas de sol que genera una mayor producción de energía en comparación con otras fuentes no convencionales.

La tecnología utilizada

- **Módulos Solares:** El sistema fotovoltaico está compuesto por módulos solares monofaciales de 610 Wp, diseñados para captar la radiación solar en una sola cara, optimizando la conversión de energía en condiciones de alta irradiación. Su tecnología avanzada reduce pérdidas por sombreado parcial y mejora el rendimiento en climas variables. Además, presentan una alta
- eficiencia y durabilidad, lo que garantiza una producción estable de energía a lo largo de su vida útil.
- **Inversores:** Se han seleccionado tres inversores trifásicos de 100 kW, que convierten la corriente continua (DC) generada por los módulos en corriente alterna (AC), permitiendo su integración con la red eléctrica y el consumo interno del colegio. Estos inversores cuentan con funciones avanzadas como gestión inteligente de la potencia, monitoreo del rendimiento en tiempo real, control de potencia reactiva, y protecciones internas que garantizan la estabilidad del sistema.
- **Comunicación y Control:** El sistema de monitoreo y control está compuesto por un Smart Meter, un Data Logger y un Módem que permiten la supervisión en tiempo real de la generación y el consumo de energía. El Smart Meter mide

el flujo de energía entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica, mientras que el Data Logger recopila y almacena la información de los inversores y otros dispositivos. El Módem transmite los datos a una plataforma de monitoreo remoto, permitiendo la visualización y análisis del rendimiento del sistema para optimizar su operación y detectar posibles fallas. El sistema también está provisto de un medidor homologado por OSINERGMIN para medir el consumo total del colegio.

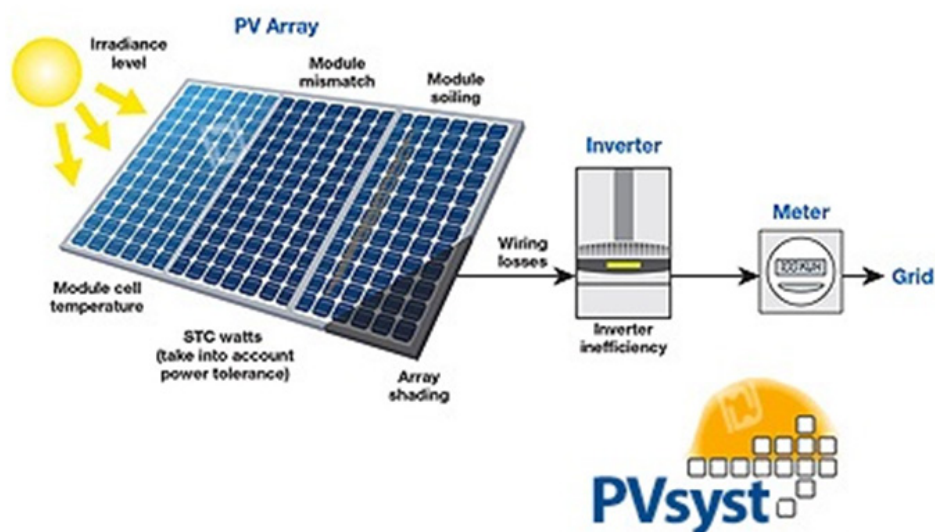
- **Protecciones:** El sistema cuenta con un conjunto de protecciones tanto en corriente continua (DC) como en corriente alterna (AC), garantizando la seguridad y fiabilidad de la instalación. En DC, se han instalado fusibles de protección en strings, seccionadores de seguridad, y protecciones contra sobretensiones para evitar daños en los inversores. En AC, se han implementado interruptores automáticos, protectores contra sobretensiones, y un adecuado sistema de puesta a tierra. Además, el cableado que conecta los inversores con el Smart Logger y el medidor está diseñado para minimizar pérdidas y garantizar una transmisión de datos estable y segura.

- **Luminarias Inteligentes:** Mediante su tecnología LED permiten un ahorro de energía mayor al 50 % respecto a las luminarias convencionales, adicionalmente cuentan con un tiempo de vida de aproximadamente 10 años, más del doble que las luminarias convencionales.

Dimensionamiento del sistema fotovoltaico

Se utilizó el software PVsyst, versión V8.0.9, con la base meteorológica PVGIS TMY 5.2. Esta base de datos selecciona valores horarios de una serie temporal que abarca varios años (usualmente 10 o más).

Para el presente proyecto se realizó una simulación para poder obtener el rendimiento energético, pérdidas del sistema y confirmar los datos de dimensionamiento previo. Como resultado, se estima una producción energética de 683.5 MWh anuales, lo que generará un ahorro proyectado para SEAL de aproximadamente S/ 312,493 por año, junto con una reducción de 295 toneladas de CO₂ anuales. Asimismo, la I.E.E. G.U.E. Mariano Melgar Valdivieso, alcanzaría un ahorro energético anual de



S/ 15,417.87, equivalente a una reducción del 50 % en su consumo eléctrico mensual, reflejado en sus recibos de energía.

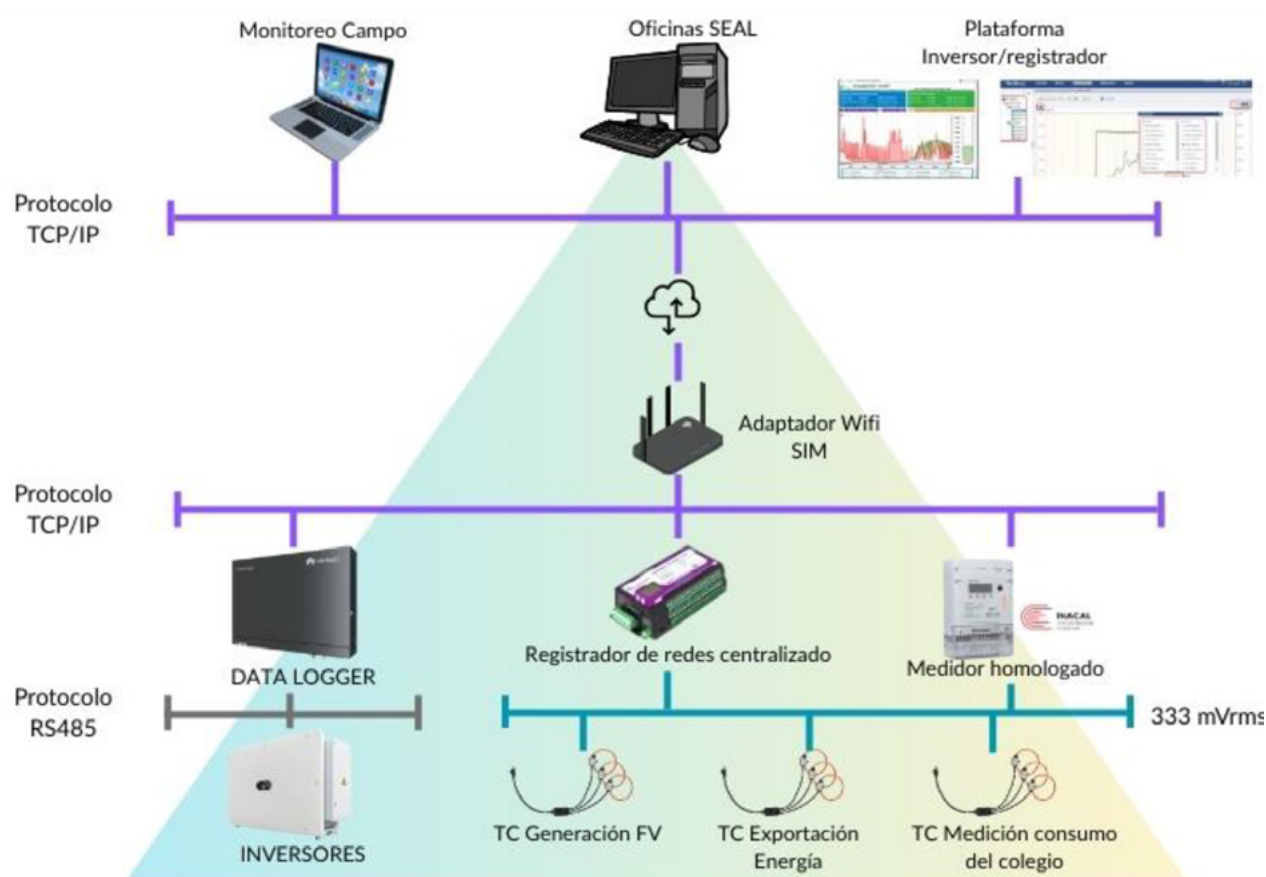
Diseño del sistema de medición y gestión de energía

El sistema será automático y permitirá el monitoreo remoto vía internet. Incorporará un Smart Logger para gestionar los inversores y supervisar en tiempo real la generación fotovoltaica, el consumo del colegio y la energía inyectada a la red. Para ello, se utilizará un analizador de energía con sensores Rugowski y un módem para el envío de datos a la nube. Las mediciones se realizarán en tres puntos: salida de los inversores (autoconsumo), salida del

medidor trifásico multifunción HXF300 (consumo total) y punto de inyección a la red (exportación). Cabe mencionar que, el Medidor trifásico multifunción HXF300 homologado por INACAL

Descarbonización (Reducción de emisión de Gases de efecto invernadero)

La cuantificación de la descarbonización generada por el proyecto se estima en aproximadamente 290 toneladas de CO₂ evitadas por año. Considerando una vida útil del sistema de 20 años, esto representa un total de 5,891 toneladas de CO₂ que dejarán de ser emitidas al medio ambiente. Este impacto ambiental positivo, asociado a la reducción de gases de efecto invernadero, refuerza el compromiso con la



sostenibilidad y la transición energética, contribuyendo directamente a los objetivos de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

Por lo tanto, el presente proyecto responde a la necesidad de reducir la dependencia de fuentes convencionales, disminuir costos operativos en instituciones públicas y fomentar un modelo de sostenibilidad energética replicable en el ámbito educativo.

CONCLUSIONES

- El proyecto responde a la necesidad de diversificar y descentralizar la matriz energética del país, mediante la implementación de un sistema de generación distribuida con energía solar fotovoltaica en una I.E.E. Esta iniciativa marca un precedente en el sector educativo de Arequipa, que tradicionalmente depende del suministro eléctrico convencional, y promueve su integración activa en el proceso de transición energética sostenible.
- La instalación del sistema fotovoltaico de 325 kWp permitirá un ahorro anual estimado de S/ 312,493 en la compra de energía eléctrica, lo que representa una importante optimización de los recursos económicos de SEAL. Por su parte, la Institución Educativa Emblemática G.U.E. Mariano Melgar Valdivieso obtendrá un ahorro energético de S/ 15,417.87 anuales, equivalente a una disminución del 50 % en su consumo mensual.
- Se proyecta una disminución de aproximadamente 295 toneladas de CO₂ al año, contribu-

yendo directamente a los objetivos de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

- Este proyecto establece un precedente valioso como modelo replicable de generación distribuida para instituciones educativas públicas, promoviendo la transición hacia fuentes limpias y renovables de energía.
- La iniciativa no solo tiene beneficios técnicos y económicos, sino que también representa una oportunidad educativa para que estudiantes y docentes se familiaricen con tecnologías sostenibles y energías renovables.

BIBLIOGRAFÍA

- **Gerencia Técnica y de Proyectos (2025).** *Informe: Generación Distribuida con Energía Solar Fotovoltaica instalada en la Institución Educativa Emblemática Gran Unidad Escolar Mariano Melgar Valdivieso de Arequipa.* Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. – SEAL.
- **PVsyst SA. (2022).** *PVsyst Software – Photovoltaic System Design and Simulation.* [Software técnico].
- **DlgSILENT (2023).** *PowerFactory – Software for Power System Modelling and Analysis.* [Software técnico].
- **PVGIS TMY 5.2. (2023).** *Photovoltaic Geographical Information System – Typical Meteorological Year Data.* Joint Research Centre, European Commission.



PROYECTO CIER 14 – FASE III

REFERENCIAMIENTO INTERNACIONAL DE COSTOS AOM Y MEJORES PRÁCTICAS EN EMPRESAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.

Propósito

Constituir una herramienta de gestión continua y colaborativa que permita a las empresas participantes evaluar y mejorar su desempeño técnico y económico en la actividad de generación de energía eléctrica, mediante el seguimiento sistemático de indicadores de administración, operación y mantenimiento (AOM), y la identificación de mejores prácticas, bajo un marco metodológico homogéneo y validado regionalmente por la CIER.

Objetivos

- Consolidar una base de información estandarizada de costos AOM, mejores prácticas e indicadores.
- Establecer metodologías homogéneas para la evaluación de la eficiencia integral, por tipo de fuente y tecnología de generación.
- Facilitar el acceso de las empresas a herramientas de análisis, visualización y consulta de información.
- Incorporar mejoras metodológicas respecto de fases anteriores.
- Ampliar la participación de empresas de América Latina y el Caribe, fortaleciendo la experiencia acumulada en fases previas del proyecto.

DURACIÓN 12 MESES

DESCUENTO PARA EMPRESAS DEL MISMO GRUPO ECONÓMICO

DESCUENTO ESPECIAL PARA EMPRESAS ASOCIADAS A CIER



ILUMINANDO O CAMINHO PARA UM AMANHÃ MAIS VERDE: O PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SANTO AMARO DA IMPERATRIZ/SC COM LÂMPADAS LED, TELEGESTÃO E DIMERIZAÇÃO

CERTIFICADO CIER DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

AUTORES

Willian dos Santos,

Div. de Eficiência Energética - Celesc
Distribuição

willians@celesc.com.br

Thiago Jeremias,

Dep. de Eng. e Plan. Sistema Elétrico -
Celesc Distribuição

thiagoj@celesc.com.br

EMPRESA

CELESC Distribuição

Ubicación: Brasil

RESUMO

O município de Santo Amaro da Imperatriz participou do Programa de Eficiência energética ANEEL/CELESC e as aprovações aconteceram por meio de chamada pública de projetos, e a Prefeitura em parceria com empresas especializadas em projetos de eficiência fez acontecer esta atualização da Iluminação Pública trazendo maior economia de energia e financeira ao município e melhor conforto visual nas ruas, praças e avenidas da cidade. Os projetos (código ANEEL: PE-05697-0047/2018; PE-05697-0061/2018; PE-05697-0066/2020) executados entre os anos de 2018 e 2022 contemplaram investimentos de mais de 4,5 milhões (do PEE e contrapartida do consumidor) e a modernização de mais de 4.300 pontos (conjunto Luminária + Lâmpada + Braço e Reator), contabilizando mais de 92% da Iluminação Pública na cidade, a substituição das luminárias ineficientes (dos tipos vapor de sódio, mercúrio e metálico) por lâmpadas LED de menor consumo de energia, melhor fluxo luminoso e redução na taxa de manutenção.

Palabras clave — Eficiência energética, Dimerização, Telegestão, Iluminação Pública, Luminária LED

O destaque está na implementação da dimerização e na telegestão do sistema de IP em luminárias em locais de menor fluxo de veículos e de pessoas, via aplicativo de celular na gestão do município, objetivando ainda mais a redução no consumo de energia de parte das lâmpadas substituídas no projeto.

INTRODUÇÃO

O projeto de eficiência energética do município de Santo Amaro da Imperatriz faz parte do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Celesc Distribuição, integrante do PEE ANEEL, selecionado via chamada pública de projetos, inserido na tipologia de Iluminação Pública (IP) e na modalidade de convênio a fundo perdido, onde os investimentos não retornam ao Programa Celesc após a conclusão da implementação do projeto, o recurso é dispensado da devolução do dinheiro por parte da prefeitura, salve contrapartidas.

A iluminação noturna nas cidades é um serviço público municipal ou distrital que tem por objetivo iluminar vias públicas destinadas ao trânsito de pessoas ou veículos, tais como ruas, avenidas, logradouros, passarelas, túneis, estradas e rodovias; e também, iluminar bens públicos destinados ao uso comum do povo, tais como abrigos de usuários de transportes coletivos, praças e parques pela cidade (CELESC, 2024). É de responsabilidade do município a manutenção, a instalação e a substituição de infraestrutura. Outro sim, o projeto destaca investimentos da prefeitura e Celesc Distribuição na efficientização de lâmpadas ineficientes já existentes nas ruas, avenidas e praças do município.

A IP de Santo Amaro da Imperatriz, tradicionalmente existiam lâmpadas de descarga em alta pressão, sendo os tipos de Vapor de Sódio (VS) e Vapor de Mercúrio (VM) as mais utilizadas, com eficácia luminosa em média de 120lm/W e 50lm/W, respectivamente. A troca deste tipo de lâmpadas por tecnologia LED, segundo IP Minas, pode chegar a ter uma economia de até 85% no consumo de energia das cidades e cerca de 40% nas contas públicas. Atualmente, a iluminação de áreas públicas representa quase 20% do consumo mundial de energia elétrica e é responsável por 6% das emissões de gases de efeito estufa, o que insere o tema dentro das discussões sobre o aquecimento global (IP Minas, 2022).

O uso da iluminação em estado sólido empregando os diodos emissores de luz na iluminação tem representado um grande avanço tecnológico nos últimos anos. Diversos estudos há uma década tem apontado para a utilização dos LED também na IP (MAGGI, 2013; RODRIGUES, 2012) com a elevada eficácia luminosa, podendo chegar a 160 lm/W, longa vida útil, excelente resistência mecânica, elevado índice de reprodução de cores e possibilidade de controle da intensidade luminosa (dimerização).

O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A IP com o tempo pode se tornar obsoleta ou ineficiente, dentre um dos motivos pode ser destacado a mudança de tecnologia dos equipamentos utilizados para emitir luz visível. Assim, de fato, a modernização do parque de IP contribui para aperfeiçoar a prestação do serviço à população, além de integrar novas soluções a outras demandas urbanas.

O projeto de eficiência energética do sistema de IP de Santo Amaro da Imperatriz (PE-05697-0047/2018; PE-05697-0061/2018; PE-05697-0066/2020) foi baseado em ações de modernização e evidenciou as reduções de custos de energia, a forma de cálculo das economias e a descrição da implantação dos equipamentos eficientes.

Normalmente, a modernização do parque de IP está relacionada a duas vertentes: a substituição das lâmpadas conveniadas para LED e a implementação de sistemas de gestão inteligente, a dimerização e a telegestão, que em muitos casos, ambas se complementam.



Objetivos

Melhorar o aproveitamento energético do sistema de IP do município por meio da substituição de 4.372 pontos de lâmpadas ineficientes de elevado consumo de energia por um sistema de IP de maior eficiência a tecnologia LED; bem como, promover a divulgação e cultura das boas práticas de utilização racional de energia elétrica, entre os funcionários das instituições públicas, escolas e comunidades em geral do município.

Modernização com sustentabilidade

As lâmpadas de vapor metálico, sódio e mercúrio, utilizadas anteriormente a implementação do projeto, e comumente lâmpadas populares, funcionam por meio de uma descarga elétrica no tubo de vidro — que contém gases em seu interior para transformação de energia elétrica em luminosa. Esses gases têm potencial contaminador no solo, sobretudo, quando descartados de forma irregular.

Essa contaminação ao meio ambiente pode e deve ser evitada com o uso de lâmpadas LED, isso porque o material LED não contém gases tóxico ou metais pesados (DDN, 2024). E ao substituir as lâmpadas tradicionais pelas LED, não apenas se reduz a contaminação do meio ambiente, mas também economiza recursos naturais, o consumo de energia elétrica e diminui a geração de resíduos.

Motivação

O projeto teve por finalidade apoiar a prefeitura municipal na melhoria da eficiência energética nos sistemas de iluminação auxiliando na redução

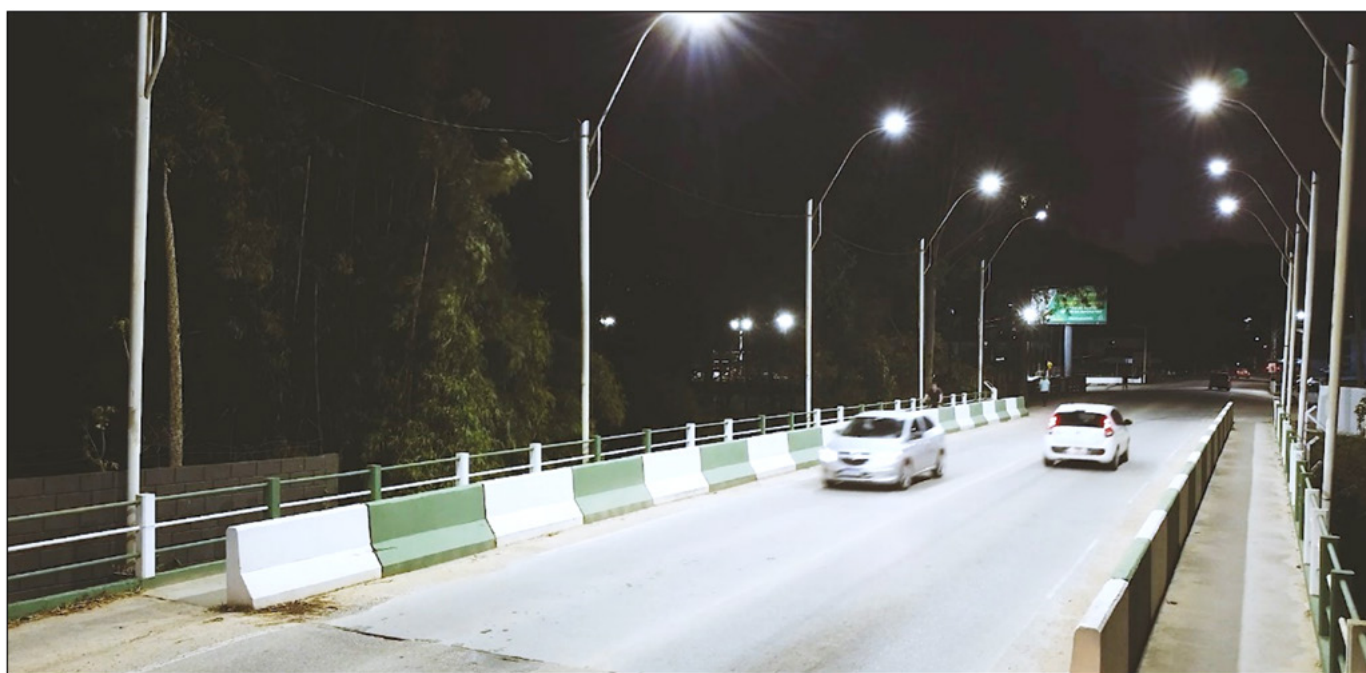


Figura 1. Iluminação de ponte da cidade.

do desperdício de energia elétrica, por meio de equipamentos mais eficientes, sem prejuízo da qualidade na IP, **Figura 1**, a iluminação noturna em destaque de ponte da cidade.

A iluminação pública de qualidade e eficiente contribui para a qualidade de vida dos moradores, principalmente durante atividades noturnas para o lazer, os comércios, os eventos festivos, e entre outros. Constitui também um importante componente para a segurança pública dos centros urbanos, no que se refere ao tráfego de veículos e de pedestres e à prevenção da criminalidade. A iluminação ainda pode potencializar na preservação e valorização de centros históricos e patrimônios urbano.

Embora alguns pontos de iluminação já utilizam a tecnologia LED, ainda existem cidades com as lâmpadas convencionais, e a desvantagens desses materiais, ficam evidentes que esses pontos preci-

sam ser modernizados. Um dos motivos é a ineficiência, pois lâmpadas de descarga elétrica do tipo vapor de sódio transformam apenas 25% da energia elétrica em luz, e os outros 75% são transformados em calor (AALOK, 2019).

A execução do projeto

O projeto contemplou as atividades de levantamento dos sistemas existentes em campo, Procedimentos PROPEE (2013), Protocolo EVO, 2012 e normativa CELESC 2019, perfazendo o tratamento destes dados, as análises das possíveis ações de eficiência energética na instalação, a realização das ações iniciais de medição e verificação (M&V) (Ex ante), a execução das ações de eficiência energética definidas preliminarmente no diagnóstico energético e a realização das ações finais de M&V (Ex post), obtendo-se a economia no consumo de energia e financeira do projeto, e por fim, a elaboração de relatórios

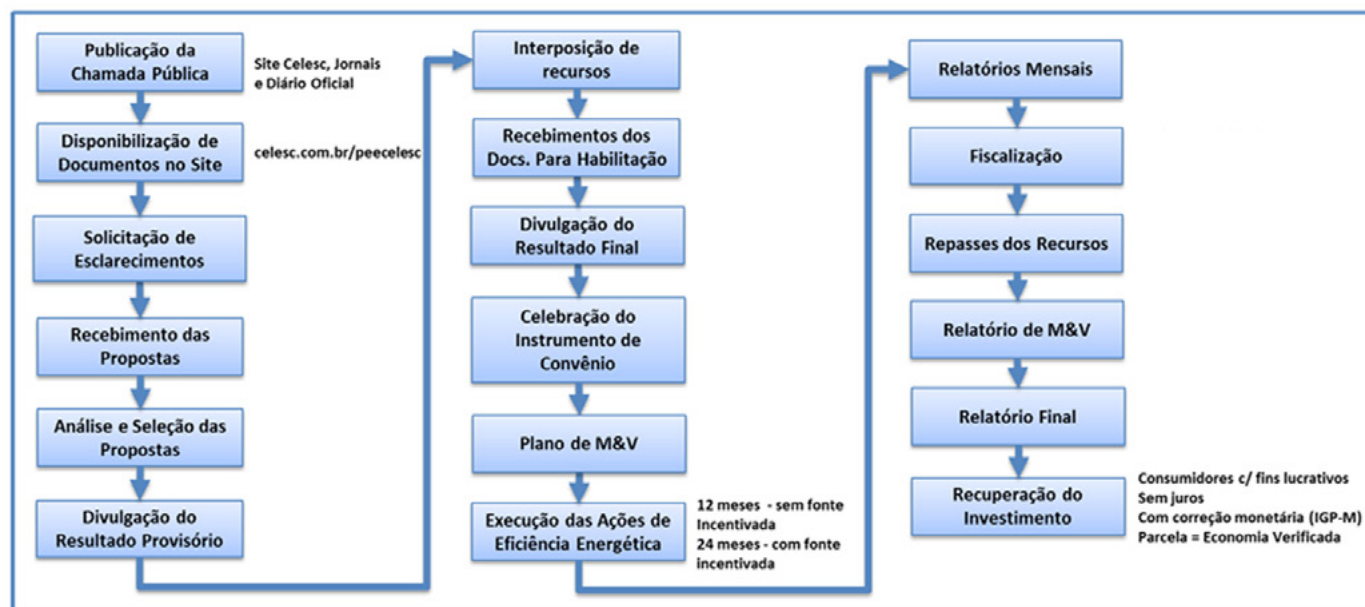


Figura 2. Fluxograma do Programa de Eficiência Energética Celesc.

de M&V final, relatório de auditoria e de relatório final do projeto. A **Figura 2** é apresentado o fluxograma geral de execução do projeto.

Neste pode ser identificado as etapas preliminares desde o início da publicação da C.P., passando pela divulgação do resultado final da lista de classificação dos projetos submetidos, a assinatura do Termo de Convênio, as principais etapas de execução até a conclusão com a entrega de documentos finais dos projetos.

Os serviços de gerenciamento do projeto consistem no monitoramento e coordenação de toda a logística operacional do projeto de forma a garantir a viabilidade e a correta execução de todos os serviços necessários para o sucesso do PEE. E para completar as etapas mencionadas no fluxograma, o controle transcorre por acompanhamento de subatividades determinadas nos cronogramas físico e financeiro do projeto (PROPEE, 2021).

No cronograma financeiro o consumidor planejou por etapas as solicitações de repasse, de acordo com a execução das atividades concluídas, e foram documentadas por cartas de solicitação de repasse financeiro do projeto por tipo de custo do PEE Celesc e do Consumidor, para os custos diretos (Materiais/Equipamentos, Mão de Obra Própria, Mão de Obra de terceiros e Transporte) e os Custos indiretos (Administração Própria, Marketing, Treinamento e Capacitação, Descarte de materiais, Medição & Verificação, Outros Custos Indiretos e Auditoria), **Tabela 1**.

Para os Custos por Categoria Contábil e as Origens dos Recursos, também foi elaborado Relatório Econômico Financeiro – REFP, contendo as descrições dos tipos de custos diretos e indiretos envolvidos no projeto.

Cabe ressaltar, e tomando como referência a metodologia e a aplicabilidade dos determinados tipos de projetos elaborados conforme o PROPEE (2021,

Tipo de Custo		Custos Totais		Origem dos Recursos		
		R\$	%	Próprios	De Terceiros	Do Consumidor
Custos Diretos						
Materiais/Equipamentos	Previsto					
Mão de Obra Própria	Previsto					
Mão de Obra de terceiros	Previsto					
Transporte	Previsto					
Custos Indiretos						
Administração Própria	Previsto					
Marketing	Previsto					
Treinamento e Capacitação	Previsto					
Descarte de materiais	Previsto					
Medição & Verificação	Previsto					
Outros Custos Indiretos	Previsto					
Auditoria	Previsto					
TOTAL			100%			

Tabela 1. Tipo de custos do projeto. Fonte: PROPEE, 2021.

Módulo 4) e a CP do PEE CELESC (editais 2016, 2017 e 2018), para a tipologia de projeto que envolve a categoria Iluminação Pública, foram programados 12 meses para o prazo de execução e mais 3 meses de prazo de vigência do projeto.

O funcionamento do sistema de telegestão e a dimerização

O sistema de automação foi pensado para gerenciar o parque de IP por meio de rede sem fio, sendo compatível com o modelo de luminária e tecnologia de equipamentos descrito em projeto, e a supervisão podendo ser realizada de qualquer lugar, em tempo real.

A telegestão de IP foi algo inovador e muito relevante, a partir da terceira etapa do projeto, onde foram as luminárias LED que receberam o sistema de te-

lemonitoramento e dimerização. Foi um momento inusitado para o município e que contribuiu ainda mais com a eficiência energética, pois em momentos de menor fluxo de veículos ou pessoas, ou seja, num período da madrugada das 0h às 6h, poderá dimerizar a potência das mesmas obtendo cerca de 60% da potência nominal, e assim, deixá-las com menor consumo de energia.

A solução de telegestão de IP é composta por sensores, geralmente no padrão de fotocélulas ou relês fotoelétricos, conectados à luminárias públicas que fazem a gestão, **Figura 4**, controle e telemetria, em tempo real, por meio de uma rede de conectividade entre os pontos e softwares de gestão. Em campo o equipamento é composto por uma central (Caixa SMARTGREEN que contém dois SIMcard de operadora de celular, onde um é backup, **Figura 3**) que comunica com os pontos (postes onde estão as luminárias) mais próximos, raio de 3km.



Figura 3. Central SMARTGREEN no poste.

Fonte: SMARTGREEN e Os autores, 2023.



Figura 4. Sensores fotocélulas na luminária.

Fonte: Os autores, 2023.

A telegestão permite, por exemplo, programar o acionamento e o desligamento das lâmpadas de LED, identificar falhas como lâmpadas queimadas ou acesas durante o dia e regular a intensidade da luz emitida. Além disso, as equipes de manutenção não precisam mais sair às ruas para detectar possíveis erros, pois o próprio sistema envia notificações de reparo e seleciona os fornecedores mais apropriados para este fim.

O principal benefício da telegestão é oferecer um sistema de iluminação mais eficiente e seguro, uma vez que suas falhas podem ser detectadas em tempo real e ações de correção acontecem de maneira mais efetiva. Outros benefícios identificados: redução do consumo de energia pela dimerização; redução do custo de operação com rondas e equipes de campo; utilização da medição do sistema de telegestão para faturamento pela concessionária de energia e integração com sistemas de ERP legados.

No projeto foram utilizados equipamentos que controlam, a priori, somente as luminárias de 154W, 3ª etapa do projeto, 50 pontos, devidamente certificadas pelo selo de qualidade e economia de energia utilizadas no projeto, figura 5. Estas foram instaladas em avenidas de maiores trânsitos, e que estes fazem comunicação por meio de sinal na frequência de telefonia móvel para ativar, desligar ou reprogramar a potência desejada para dimerizar cada luminária. Estes ajustes são realizados via aplicativo do próprio fabricante, SMARTGREEN, pelo supervisor de IP do município.

A economia de energia e a RCB do projeto

A energia economizada (EE) e a redução de demanda (RDP) do projeto foi obtida por meio de práticas de Medição e Verificação (M&V) (ANEEL, 2024), seguindo os critérios estabelecidos em PROPEE, conforme **Equação 1 e 2**.



Figura 5. Luminária Philips, Modelo BRP371 LED215-6S/NW 154W DW1 P7.

Fonte: catálogo Philips, 2019.

$$EE = EC_{lb} - EC_{dt} \quad (\text{Equação 1})$$

$$RDP = DMP_{lb} - DMP_{dt} \quad (\text{Equação 2})$$

Sendo:

EE : Energia Economizada (MWh/ano);

EC_{lb} : Energia consumida linha de base (MWh/ano);

EC_{dt} : Energia consumida determinação (MWh/ano);

RDP : Redução de Demanda na Ponta (kW);

DMP_{lb} : Demanda média na ponta no período de linha de base (kW);

DMP_{dt} : Demanda média na ponta no período de determinação (kW);

Para o cálculo da Relação Custo Benefício do Projeto (RCB) foram utilizadas as seguintes variáveis de: Vida útil dos equipamentos, o Fator de Recuperação de Capital (FRC) e o Custo Anualizado para compor o indicador, **Equação 3**.

$$CA = \left\{ CE + \left[(CT - CTE) \times \frac{CE}{CTE} \right] \right\} \times FRC$$

(Equação 3)

CA : Custo anualizado

CE : Custo dos equipamentos com mesma vida útil

CT : Custo total do projeto

CTE : Custo total com equipamentos

Fator de recuperação do capital

$$FRC = \frac{i \times (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

n : Vida útil de cada equipamento

i : Taxa de remuneração, 8%

Os cálculos do Custo Evitado de Energia (CEE) e do Custo Evitado de Demanda (CED) foram realizados seguindo os critérios estabelecidos em PROPEE. E foram adotados os valores das tarifas aprovados pela Resolução ANEEL conforme a data de abertura da Ordem de Serviço do projeto; e calculado conforme as equações 4 – Benefício do projeto e equação 5 – RCB do projeto.

$$B = EE \times CEE + RDP \times CED \quad (\text{Equação 4})$$

$$RCB = \frac{\text{Custo Anualizado}}{\text{Benefício Anualizado}}$$

(Equação 5)

Onde:

EE : Energia economizada pelo projeto

CEE : Custo unitário de energia evitada

RDP : Demanda evitada na ponta pelo projeto

CED : Custo unitário de demanda evitada

O descarte dos equipamentos

Todo o conjunto (Luminária + Lâmpada + braço + Reator + condutor) foi descartado de acordo com as regras estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e demais normas aplicáveis à matéria, evitando que o mesmo volte a entrar em operação, **Figura 6**.

A empresa contratada foi responsável por recolher os materiais e equipamentos substituídos do sistema de IP e realizar o descarte conforme as legislações vigentes. Foram respeitados os procedimentos para o transporte, armazenamento e desmonte com possível reutilização, recuperação dos mate-

riais recicláveis e destinação final de resíduos das lâmpadas na proposta do projeto.

Na sequência, foram emitidos Certificados de Destinação Final de cada Resíduos (vidro, eletrônicos, plásticos, metálicos, gases) e/ou Declaração de Descarte com a discriminação dos resíduos (tipo de material) resultados do descarte e suas quantidades.

As ações de marketing e divulgação

O marketing consiste na divulgação do projeto e das suas ações executadas, buscando incentivar a participação de todos os envolvidos e disseminar o conhecimento e as práticas voltadas à eficiência



Figura 6. Descarte de lâmpadas, luminárias e reatores.



Figura 7. Ações de marketing e divulgação

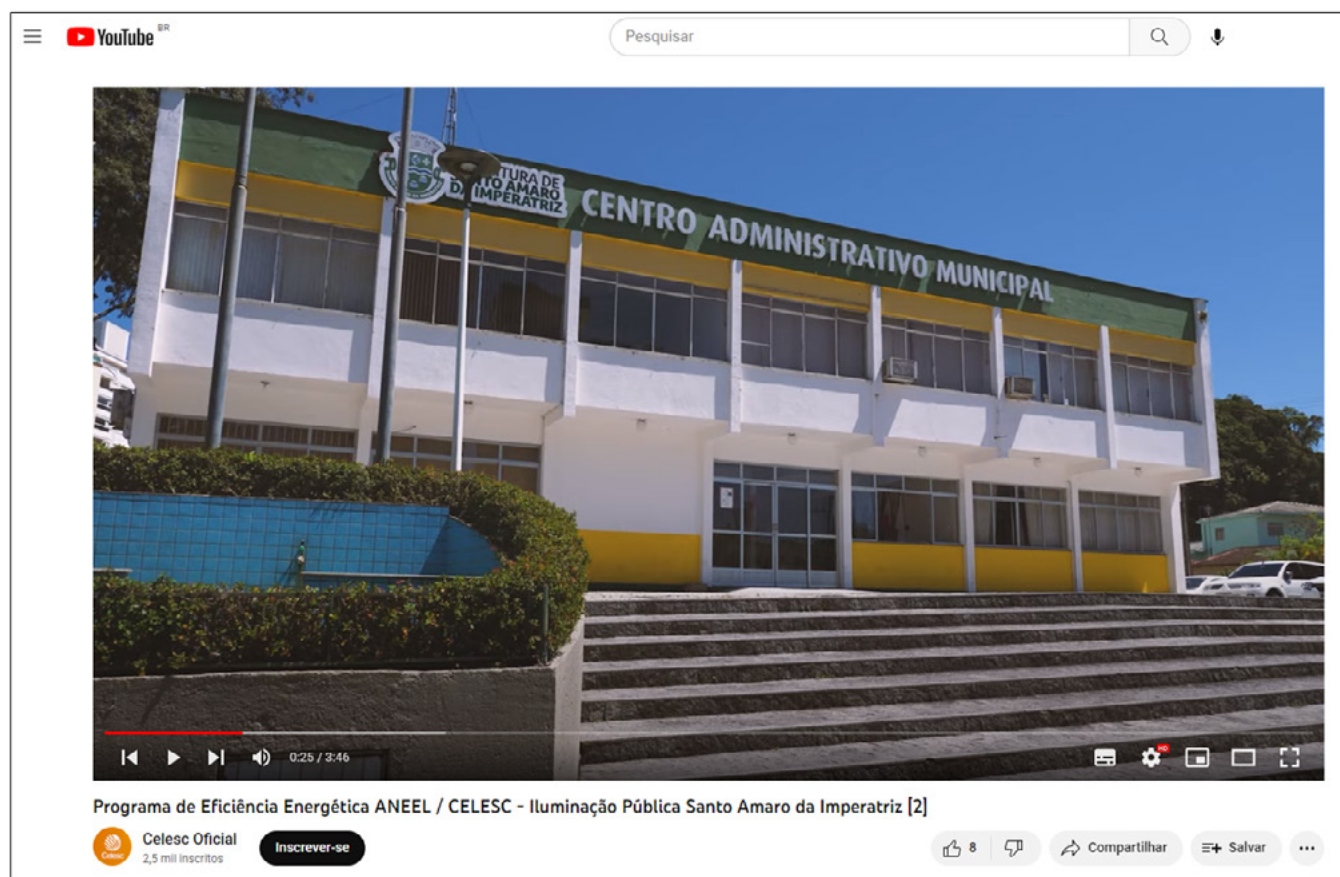


Figura 8. Vídeo de curta duração do projeto, etapa 2.

energética, promovendo a mudança de comportamento do consumidor, **Figura 7**.

Estas ações seguem as regras estabelecidas pelo PROPEE, 2021: a) Elaboração, confecção e instalação, em área de grande circulação, de placa informativa de obra com as principais informações do projeto, na entrada da cidade; b) Confecção de folder orientativo sobre o uso consciente e racional de energia elétrica, adesivos em interruptores e monitores nas instituições públicas do município, e identificação de adesivos nos equipamentos eficientizados; c) Elaboração de vídeo de curta duração evidenciando informações do projeto, **Figura 8**.

Etapa 1:

<https://pee.celesc.com.br/scripts/visualiza-projeto.php?id=108>
<https://www.youtube.com/watch?v=-0BW0mhy7hXw>

Etapa 2:

<https://pee.celesc.com.br/scripts/visualiza-projeto.php?id=118>
<https://www.youtube.com/watch?v=YsL-GxaAbxP0&list=PLy5TY8g-gLGjiff-BVZ-jl40aAl0DNosaC&index=14>

Etapa 3:

<https://pee.celesc.com.br/scripts/visualiza-projeto.php?id=127>
<https://www.youtube.com/watch?v=nyJt-mWvHcR8>

O treinamento e capacitação

Visam estimular e consolidar as práticas de eficiência energética nas instalações realizadas, bem como esclarecer os conceitos de eletricidade aos



Figura 9. Ações de treinamento e capacitação do projeto

funcionários da prefeitura de diferentes secretarias, alunos das escolas no município e a comunidade em geral, e também, ampliação das ações executadas neste projeto.

Foram realizados três workshops de duração de 4 horas, um para cada etapa. E nestes subdivididos em palestras perfazendo dentre os locais ministrados o auditório da prefeitura e as escolas do município, com a participação de mais de 400 pessoas, **Figura 9**.

Nestes Workshops foram apresentados um breve histórico do Programa de Eficiência Energética da ANEEL e da CELESC, dicas para o uso racional e eficiente de energia elétrica no trabalho e em casa; e as informações do consumo de energia antes e depois da substituição na IP e a economia financeira do projeto para a prefeitura.

CONCLUSÕES

Os objetivos propostos foram alcançados e a parceria entre Programa de Eficiência Energética da Agência Nacional de Energia Elétrica e Celesc Distribuição (PEE ANEEL/CELESC) e a Prefeitura de Santo Amaro da Imperatriz, categoria de Convênio a fundo perdido, teve a elaboração do projeto por empresa ESCO especializada e execução dos cronogramas físico e financeiro por empresa de Engenharia. A **Figura 10** apresenta luminária LED de 150W, com selo Procel, etapa 2, em avenida da cidade identificando a etiquetagem de equipamento efficientizado.

A **Tabela 2** resume e identifica o projeto Cidade + Eficiente Iluminação Pública de Santo Amaro da Imperatriz evidenciando a ação realizada que foram substituídos de 4.372 lâmpadas ineficientes por luminárias LED; e que foram alcançados 92% do

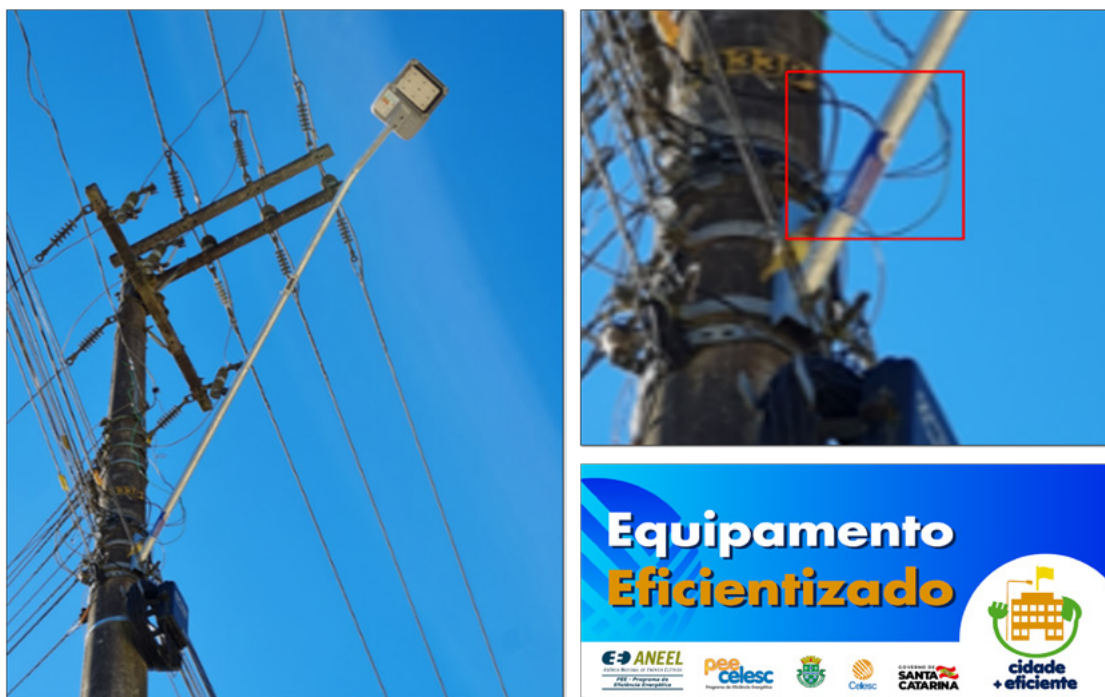


Figura 10. Luminária LED no poste.

Projeto	Cidade +Eficiente IP de Santo Amaro			Total (R\$)
Cód. ANEEL	PE-05697-0047/2018	PE-05697-0061/2018	PE-05697-0066/2019	
Modalidade no PROPEE	Fundo Perdido	Fundo Perdido	Fundo Perdido	
Luminárias (Unid.)	2255	1510	607	4372
Potência Instalada (kW)	434,81	157,91	91,81	685
Potência Instalada após eficientização por LED (kW)	168,00	56,93	33,62	259
Redução P_{Inst.}(%)	59%	77%	73%	64%
EE (MWh/ano)	1230,8	466,67	192,96	1890
RDP (kW)	281	106,55	41,59	429
Relação custo/benefício	0,40	0,28	0,67	0,45
Economia (R\$/ano)	786.800,00	337.200,00	129.900,00	1.253.900,00
Investimentos PEE (R\$)	2.316.737,18	1.005.410,98	724.439,61	4.046.587,77
Contrapartida PEE (R\$)	202.360,28	121.761,83	83.919,40	408.041,51
TOTAL (R\$)	2.519.097,46	1.127.172,81	808.359,01	4.454.629,28

Tabela 2. Projeto Cidade + Eficiente Iluminação Pública de Santo Amaro da Imperatriz.

parque de iluminação pública existente tornando a cidade mais iluminada, sustentável e sensação de segurança nas ruas avenidas e praças do município.

Os resultados de um Projeto de Eficiência Energética Celesc/ANEEL são mensurados em termos da Energia Economizada (EE), Redução de Demanda no Horário de Ponta (RDP) e da Relação Custo-Benefício (RCB). Para que um projeto seja viável do ponto de vista da ANEEL, a RCB deve ser menor que 0,8; e neste, foi obtido a RCB de 0,45.

No comparativo da potência instalada, ou seja, sistema antigo versus sistema LED atual, obteve uma redução de mais de 160% da carga instalada, esta

principal diferença identificada está em modelos e tecnologias de novos equipamentos (Procel), e também, de alto rendimento proporcionado pelo menor consumo de energia e maior fluxo luminoso.

Cabe ressaltar que além das ações implementadas, é de extrema importância que haja o comprometimento da continuidade de todos os setores envolvidos e/ou atingidos por esta efficientização. A conscientização, a motivação e o engajamento de todos é importantíssimo para que os novos procedimentos atinjam o êxito previsto, ampliando-se os resultados esperados advindos do uso consciente e racional do uso do insumo Energia Elétrica.

BIBLIOGRAFIA

- AALOK. LED ou Vapor de Sódio: descubra qual é a melhor escolha para iluminar. Acessado em: 02/05/2024. Disponível em: <https://aalok.com.br/blog/led-ou-vapor-de-sodio-descubra-qual-e-a-melhor-escolha-para-iluminar/>. Disponível em 23/01/2019.
- CELESC – Celesc Distribuição S.A. Programa de Eficiência Energética Celesc. Chamada Pública de Projetos – edital 2016, 2017 e 2018. Acessado 26/07/2023. Disponível em: <https://pee.celesc.com.br/chamadas-publicas>
- CELESC. N-321.0008 – Fornecimento de Energia Elétrica para IP. Elaboração DVGT. Aprovação: Res. DCL nº 126/2023, 45 pág.– 02/08/2023.
- CELESC. Iluminação Pública. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/iluminacao-publica>. Acessado 13/05/2024.
- DDN – Gestão de Resíduos. Descontaminação e Reciclagem de Lâmpadas Fluorescentes. Disponível em <https://www.ddn.ind.br/servicos/gestao-de-residuos>. Acessado em 16/02/2024.
- EVO – EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION. Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance – Conceitos e Opções para a Determinação de Economias de Energia e de Água - vol. 1 - EVO 10000 – 1:2012 (Br). Sofia: EVO, 2012
- IP Minas. Você conhece qual a lâmpada mais indicada para a iluminação das ruas? – Notícia homepage de 05 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.ipminas.com.br/iluminacao-das-ruas/>. Acessado em 16/02/2024.
- MAGGI, Tiago. Estudo e implementação de uma luminária de iluminação pública à base de LEDs. Cascavel, PR: UFSM, 2013. Título de mestrado, Univ. Federal de Santa Maria, 2013.
- RODRIGUES, Cláudio R. B. S.. Contribuições ao uso de diodos emissores de luz em iluminação pública. Juiz de Fora, MG: UFJF, 2012. Título doutorado, Univ. Federal de Juiz de Fora, 2012.
- PROPEE – Procedimentos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL. PROPEE 10 Módulos. Brasília – DF: ANEEL, 2013. Atualizado Res. nº 920/2021.
- SMARTGREEN. Automação da medição de energia. Disponível em: <https://smartgreen.net/>. Disponível em 18/09/2023.

SU EMPRESA PUEDE SER PARTE DE ESTA PUBLICACIÓN

40 años de experiencia

en la difusión de material informativo y académico

- ✓ Prestigio y confianza
- ✓ Información fiable y oportuna
- ✓ Informes de calidad
- ✓ Al servicio de las empresas del sector
- ✓ Distinguidos colaboradores

+ de 13.000

Destinatarios

América Latina, Centro América y El Caribe,
España y Portugal.

De los cuales

+ de 3.300

Son contactos gerenciales y de la alta
dirección.

+ de 250

Empresas, organismos y entidades que
son miembros de la CIER.

Solicite el Media Kit con toda la información de nuestra
publicación detallada a jkaufman@cier.org