

SICEL

2023

Organizadores



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD
Popular del Cesar

Sobre el evento

La XI edición del Simposio Internacional sobre la Calidad de la Energía Eléctrica - SICEL 2023, un evento bianual con trayectoria desde el 2001, se llevó a cabo del 01 al 03 de noviembre en la Universidad Nacional de Colombia - Sede La Paz, en Valledupar - Colombia.

El SICEL, consolidado como un evento internacional de renombre en el ámbito de la energía eléctrica, reunió a expertos y profesionales de todo el mundo para discutir y compartir conocimientos sobre diversos temas, entre ellos la transición energética, la compatibilidad electromagnética, la calidad de la energía eléctrica, WEF Nexus, microrredes y redes inteligentes, gestión de la energía y la Cuarta Revolución Industrial.

Durante el simposio, se abordaron temas actuales y relevantes en la industria eléctrica, con especial atención a la transición energética, una de las mayores preocupaciones del sector en la actualidad. Los participantes tuvieron la valiosa oportunidad de aprender sobre los avances más recientes en tecnologías de energía renovable, la gestión de la demanda eléctrica y la eficiencia energética. La edición de este año del SICEL continuó contribuyendo al intercambio de conocimientos y experiencias, consolidando su posición como un evento de referencia en el ámbito de la calidad de la energía eléctrica.

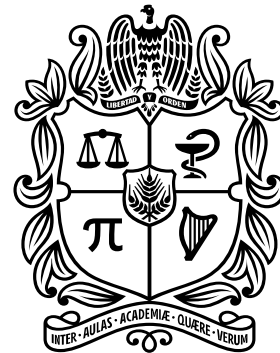
SICEL

2023

Patrocinadores



**DRUMMOND
ENERGY, INC.**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Grupo•epm



Grupo•epm®



cigre



Grupo•epm®

la vida
nos mueve



Solenium

Energía inteligente



**Gases
del Caribe**
S.A. E.S.P.

Comité científico

Adriana Arango Manrique (Universidad del Norte)
Agustin Rafael Marulanda Guerra (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito)
Alejandro Garcés (Universidad Tecnológica de Pereira)
Alexander Molina Cabrera (Universidad Tecnológica de Pereira)
Ana Escudero (Universidad Pontificia Bolivariana)
Andrés Felipe Guerrero Guerrero (Universidad de Cundinamarca)
Andrés Pavas (Universidad Nacional de Colombia)
Armando Jaime Ustariz Farfán (Universidad Nacional de Colombia)
Camilo Andrés Cortés Guerrero (Universidad Nacional de Colombia)
Camilo Younes Velosa (Universidad Nacional de Colombia)
Carlos Andrés Ramos Paja (Universidad Nacional de Colombia)
Carlos Ariel Cardona Álzate (Universidad Nacional de Colombia)
Carlos Edmundo Murillo (Universidad Nacional de Colombia)
Cesar Arango Lemoine (Universidad Nacional de Colombia)
César Antonio Duarte Gualdrón (Universidad Industrial de Santander)
Dahiana López García (Universidad Nacional de Colombia)
Daniel Esteban Bedoya Bedoya (Zonergy)
Darwin Fabio Marín Yepez (Universidad Nacional de Colombia)
Diego Fernando Del Rio Trujillo (Universidad Nacional de Colombia)
Enrique Ciro Quispe Oqueña (Universidad Autónoma de Occidente)
Ernesto Cuartas Morales (Universidad Nacional de Colombia)
Ernesto Pérez (Universidad Nacional de Colombia)
Farid Chejne Janna (Universidad Nacional de Colombia)
Fernando Augusto Diaz Ortiz (Universidad de Cundinamarca)
Fernando Silveira (Universidad de la República, Uruguay)
Francisco Amortegui Gil (Universidad Nacional de Colombia)
Francisco Santamaría (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)
Gabriel Ordóñez Plata (Universidad Industrial de Santander)
German Alfonso Osma Pinto (Universidad Industrial de Santander)
Gilberto Osorio Gómez (Universidad EAFIT)
Hernán Tacca (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Iván David Serna Suárez (Universidad Industrial de Santander)
Jaime Enrique Arango Castro (Universidad Nacional de Colombia)
Jairo Blanco Solano (Universidad Industrial de Santander)
Javier Guacaneme (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)
Javier Rosero (Universidad Nacional de Colombia)
Jesús María López Lezama (Universidad de Antioquia)

Johann Farith Petit Suarez (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

Jorge Hernán Estrada Estrada (Universidad Nacional de Colombia)

Jorge Ivan Montes Monsalve (Universidad Nacional de Colombia)

Juan Bernardo Gómez Mendoza (Universidad Nacional de Colombia)

Juan Carlos Balda (University of Arkansas, Estados Unidos)

Juan David Bastidas Rodríguez (Universidad Nacional de Colombia)

Juan David Marín Jiménez (Universidad Nacional de Colombia)

Juan Diego Pulgarín (Universidad del Norte)

Juan José Mora Flórez (Universidad Tecnológica de Pereira)

Juan Sebastián Solís Chaves (Universidad ECCI)

Lina Tami Barrera (Pennsylvania State University, Estados Unidos)

Luis Eduardo Gallego Vega (Universidad Nacional de Colombia)

Luis Fernando Díaz Cadavid (Universidad Nacional de Colombia)

María Alejandra Mantilla Villalobos (Universidad Industrial de Santander)

Neil Guerrero (Universidad Nacional de Colombia)

Nicolas Toro (Universidad Nacional de Colombia)

Oscar Danilo Montoya Giraldo (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

Óscar Germán Duarte Velasco (Universidad Nacional de Colombia)

Sandra Milena Téllez Gutiérrez (Universidad Nacional de Colombia)

Sandra Milena Pérez Londoño (Universidad Tecnológica de Pereira)

Sandra Ximena Carvajal Quintero (Universidad Nacional de Colombia)

Santiago Arango Aramburo (Universidad Nacional de Colombia)

Sebastián López (Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P.)

Sergio Raúl Rivera Rodríguez (Universidad Nacional de Colombia)

Wilmar Albeiro Moreno (Universidad Nacional de Colombia)

Directores de sesión

Calidad de la Energía I - Fabio Andrés Pavas & Horacio Torres

Avances en Optimización y Monitoreo de Sistemas de Distribución de Energía – Ernesto Pérez

Gestión de la energía – Sandra Ximena Carvajal Quintero

Transición energética y mercados de energía – Jairo Espinosa

Calidad de la Energía II – Horacio Torres

Calidad de la Energía III - Ana María Blanco & Fabio Andrés Pavas

Microrredes y Generación Distribuida I – Dahiana López García

Electrificación sostenible y comunidades energéticas – Camilo Younes Velosa & Jorge Iván Montes

Calidad de la Energía y Compatibilidad Electromagnética – Johny Montaña & Ernesto Pérez

Microrredes y redes inteligentes – Arturo Morales & Dahiana López García

Microrredes y Generación Distribuida II – Sandra Ximena Carvajal Quintero

Transición energética y Cuarta revolución industrial – Jorge Iván Montes

Ponencias realizadas

ID	Título	Autores
108156	The Origin, Cause and Effect Methodology - OCEM applied to electrical faults or electrical accidents	Horacio Torres-Sánchez
109039	Techno-Economic Feasibility Analysis of a Diesel/ Organic Rankine cycle system for Distributed Generation	Ana Lisbeth Galindo Noguera Luis Sebastián Mendoza Castellanos
109291	Emulation platform of a Synchronous Machine Wind Generator for an experimental microgrid environment	Julian Ontibon-Velasquez Nelson Diaz-Aldana Javier Guacaneme-Moreno
110022	Identification of Angular Difference using Phasor Measurement Units (PMU) in a Renewable Energy Distribution System	Andrés Felipe Duque Montenegro Alvaro Zambrano Javier Rosero Garcia
109636	Power Aggregator in Active Distribution Networks using IoT	Santiago-Alberto Ramirez-Marin Juan-Camilo Oyuela-Ocampo Alejandro Garcés-Ruiz
109649	Evaluación del desempeño de estrategias de control para la reducción del desbalance de tensión en microrredes eléctricas	Esmeralda Cañón Rojas Nelson Díaz Aldana Herbert Enrique Rojas Cubides
109659	Voltage stability in a 115kV network with the integration of PV generation	Wilson Rojas-Madero Josimar Tello-Maita Agustín Marulanda
109682	Risk assessment and corrosion level due to inductions on pipelines close to AC power lines	Johnatan M. Rodríguez-Serna Walter M. Villa-Acevedo
109689	Evaluación Ecónomo-Energética de la Tecnología Agrivoltaica para los Cultivos de Cacao en Cabuyaro, Meta	Nicolas Guerrero Naranjo Guillermo Jimenez Estevez
109690	Tecnología Li-Fi en la práctica: Diseño e implementación de pruebas de desempeño en dispositivos Li-Fi	Johan Steven Castro Fernández Oscar Andrés Tobar Rosero Octavio David Díaz Mendoza Germán Zapata Madrigal Oscar Enrique Área Salamanca Rodolfo García Sierra
109692	Energía transactiva: una revisión de conceptos y aplicaciones en el marco de la transición energética	David Erazo-Caicedo Andrea Cusva-García Nicanor Quijano Guillermo Jiménez Estévez
109762	Desarrollo en Python para la evaluación estocástica de armónicos en instalaciones fotovoltaicas	Johan Manuel Cárdenas-Lea Josimar Tello-Maita Agustín Marulanda-Guerra
109891	Algoritmo heurístico para ubicación óptima de uPMUs considerando la mejora de la confiabilidad del sistema de distribución	Patricio Agudo-Guiracocha John Franco-Baquero Sebastián Tenesaca-Caldas Sergio Zambrano-Asanza
109889	Modelo de programación lineal entera mixta para optimización del tamaño del conductor en sistemas de distribución considerando la integración de comunidades energéticas locales	Marcelo Tenesaca-Caldas John Franco-Baquero Patricio Agudo-Guiracocha Sergio Zambrano-Asanza

ID	Título	Autores
109897	Prediction of thunderstorm days in Chilean territory using machine learning techniques	Johny Montaña Sergio Rosales-Baros Carlos Valle Sergio Zumaran-Rivera
110267	Esquemas de Eficiencia Energética Usando Infraestructura de Medición Avanzada en Colombia para Demanda Concentrada	Mateo Pachón Hernández Sandra Carvajal Quintero Juan Marín Jiménez
109698	Operating Reserve Demand Curves for the Integration of Variable Renewable Energies into The Chilean Power System	Sergio Díaz-Pizarro Esteban Gil Jorge Berríos
109987	Analysis of the impact of the simultaneous integration of DER, DR and BES strategies in a distribution network	Alejandra Martínez-Peñaloza Cesar Duarte German Osma-Pinto
110007	Secondary Control Strategy without Communications for Unbalanced Isolated Microgrids	Andres Salinas-Cala Juan Manuel Rey López Maria Mantilla-Villalobos
110006	New business models in the Colombian energy market: Energy arbitration through storage systems	José David Beltrán-Gallego Sandra Ximena Carvajal-Quintero Dahiana López-García
110009	Induced Voltage in Cable Shielding by Harmonics and Deficiencies in Installation Procedures	Jose David Esparza Oscar Arnulfo Quiroga Quiroga Iván David Serna Suárez
108434	Simulación Energética de un Sistema Termosolar de Torre Central para Magdalena, Colombia	Evellyn Tatiana Torres-Suárez Juan Sebastián Solís-Chaves Andrea del Pilar Rodríguez-Muñoz
110018	Potential Use of Fryze’s Approach-Based Power Theories in Waveform Distortion Contribution Assessment	Camilo Garzón Andrés Pavas Ana María Blanco Jan Meyer
110020	Local flexibility services: Actions for use in the Colombian power system	Juan D. Molina Luisa F. Buitrago Mauricio Álvarez Jaime A. Zapata
110043	Viabilidad técnico-económica de generación de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica en la isla de San Andrés	Wilmar Moreno-Lopez Andrés Galindo-Rojas Andres Duque-Montenegro Javier Rosero-Garcia
110027	Sostenibilidad de comunidades energéticas: Propuestas de gestión y evaluación de proyectos comunitarios de energías renovables para Isla Fuerte, Bolívar	Juan Calle-Rodríguez Daniela Ibarra-Chávez Camilo Younes-Velosa
110033	Proposal for the integration of active demand in the distribution system: related variables, integration scenarios and case study	Edgar Darío Obando-Paredes Sandra Ximena Carvajal Quintero Jairo Pineda Agudelo
110034	Interrupción de procesos industriales por medición inexacta en relés de frecuencia: Un caso de estudio en una planta petroquímica	Herivelto de Souza Bronzeado Alessandro Villa Rivas Sérgio Luiz Zimath

ID	Título	Autores
110038	Operación de microrredes Hidro+Solar: Estado del arte contextualizado al departamento del Chocó	Jhon Ronald Terreros Barreto Alejandro Garcés Ruiz
110037	Compensación de armónicos a partir de sistemas de almacenamiento con baterías	Edwar Santiago Rodriguez-Rodriguez Daniel Alejandro Moya-Diaz Andres Felipe Guerrero-Guerrero Javier Alveiro Rosero-Garcia
110040	Flujo Armónico Radial Utilizando Modelos en el Dominio de la Frecuencia	Julio León-Carvajal Jose Roa-Capacho Gabriel Malagón-Carvajal Cesar Duarte-Gualdrón
110234	Hosting capacity and optimal sizing: a Colombian case of study	Diego Andrés Gonzalez Soto César Arango Lemoine Dahiana López García Adriana Arango Manrique
110013	Hosting Capacity: A tool to modernize the grid and to contribute to the integration of Distributed Energy Resources in Colombia	Catherine Bohórquez-Rodríguez Kelly Toro-Toro Jennyfer Marin-Pinilla Ángela Jaramillo-Jiménez Ana Hernández-Lípez Sara Acevedo-Rodríguez
110044	Electrificación Rural Sostenible a Partir de Potenciales Energéticos Locales – una Mirada a las Zonas No Interconectadas Colombianas	Edgar Daniel Álvarez – Tarapuez Juan Camilo Idárraga – Guarín Alejandro Márquez -Bedoya Marly Dayana Muñoz – Muñoz Yuliana Martínez – Espinosa Angie Paola Tonguino - Ortiz Sandra Ximena Carvajal – Quintero Dahiana López García
110045	Análisis tecnológico de la aviación para la transición energética	Omar Ramirez Gonzalez Manuel Alejandro Fula Rojas
110046	Modelado en el dominio de la frecuencia de un variador trifásico de velocidad conectado a un motor a partir de un método de ajuste basado en medidas de corriente y tensión.	Elkin Julián Mateus Quintero William Danilo Cala Balaguera Gabriel Alexis Malagón Carvajal César Antonio Duarte Gabriel Ordoñez Plata
110048	Comparison of transformations and feature extraction techniques to characterize fault-induced voltage sags.	Joaquín Caicedo Navarro Edwin Rivas Jan Meyer
110047	Estimación de estado a frecuencia fundamental de sistemas de distribución de energía eléctrica usando un modelo lineal que relaciona las mediciones y las variables de estado	Cristhian Camilo Torres Alfonso Stephanie Cabrera Tolosa Jairo Blanco Solano
110050	Análisis multicriterio y aplicación SIG para la ubicación de municipios considerados idóneos con el fin de instalar sistemas de energía solar térmica	Francisco Marín-Quiroga Juan Sebastián Solís-Cháves Andrés Felipe Medina-Gamba
110052	Compensación de factor de potencia y desbalance de carga mediante un inversor fotovoltaico seguidor de red	Fausto Osorio-Silva María A. Mantilla-Villalobos Johann F. Petit-Suárez

ID	Título	Autores
110051	Data-Based Load Modeling for Active Distribution Networks: Review and Recommendations	Daladier Osorio-Vásquez Sandra Pérez-Londoño Juan Mora-Flórez
110053	Sostenibilidad energética y social en Colombia: un estudio de caso en zonas no interconectadas.	Leidy Johanna Rodríguez-Higuera
110101	Impacto de la generación solar fotovoltaica distribuida en la calidad del servicio de energía eléctrica: Un caso de estudio	Jose Luis Cadena-Sarmiento Ray Kevyn Gómez-Pacheco Iván David Serna Suárez Oscar Arnulfo Quiroga Quiroga
110113	Methodological Proposal: First Steps for the Implementation of Demand Management Programs in Colombia	Edgar Daniel Álvarez-Tarapuéz Cesar Arango-Lemoine Sandra Ximena Carvajal-Quintero Dahiana López-García
110184	Design of Laboratory for Practical Teaching of Industry 4.0 Technologies Applicable in Colombian Energy Sector	Jhordan Martínez-Murillo Sandra Carvajal-Quintero Juan Marín-Jiménez
110272	Análisis de Sensibilidad a la Convergencia de flujo de cargas con DERs usando reconfiguración topológica	Ulises Lubo-Matallana Anny Marquez
110301	Diagnóstico y propuesta de modernización de la energía en Zonas No Interconectadas: Caso Isla Fuerte, Bolívar	Breyner Reina Portocarrero Sandra Ximena Carvajal Quintero Dahiana López García