

# enerLAC

Revista de  
Energía de  
Latinoamérica  
y el Caribe

**Mejores prácticas para mitigar el impacto socio-ambiental de los sistemas fotovoltaicos interconectados**

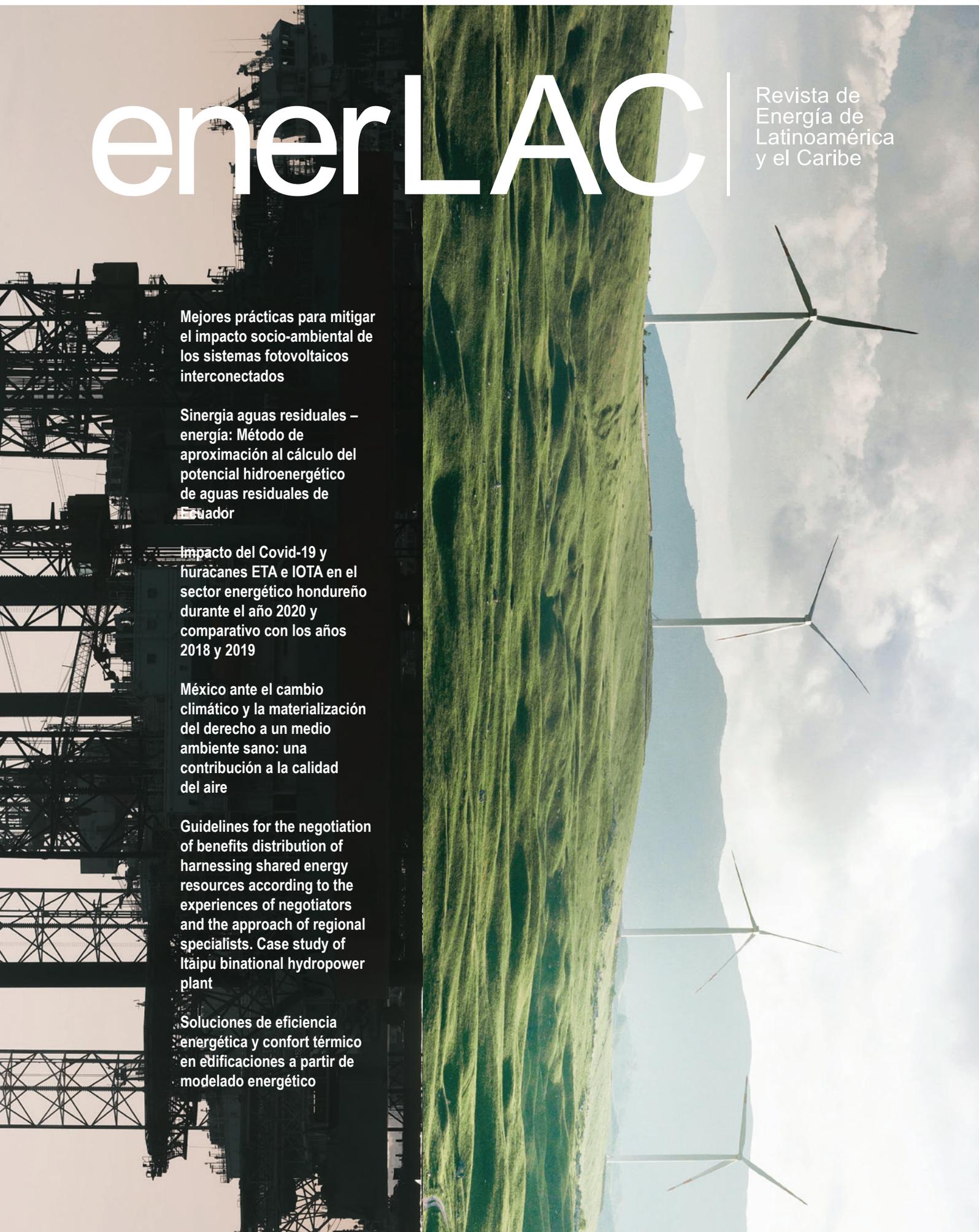
**Sinergia aguas residuales – energía: Método de aproximación al cálculo del potencial hidroenergético de aguas residuales de Ecuador**

**Impacto del Covid-19 y hurácanes ETA e IOTA en el sector energético hondureño durante el año 2020 y comparativo con los años 2018 y 2019**

**México ante el cambio climático y la materialización del derecho a un medio ambiente sano: una contribución a la calidad del aire**

**Guidelines for the negotiation of benefits distribution of harnessing shared energy resources according to the experiences of negotiators and the approach of regional specialists. Case study of Itaipu binational hydropower plant**

**Soluciones de eficiencia energética y confort térmico en edificaciones a partir de modelado energético**





---

### **COMITÉ EDITORIAL**

Alfonso Blanco

*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ecuador.*

Pablo Garcés

*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ecuador.*

Marcelo Vega

*Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM). Uruguay.*

---

### **COMITÉ AD-HONOREM**

Andrés Romero C.

*Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Leonardo Beltrán.

*Institute of the Americas. México.*

Manlio Coviello.

*Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Mauricio Medinaceli.

*Investigador independiente. Bolivia.*

Ubiratan Francisco Castellano.

*Investigador independiente. Brasil.*

---

### **COORDINADORES DE LA EDICIÓN**

DIRECTOR GENERAL

Alfonso Blanco

DIRECTORES EJECUTIVOS

Pablo Garcés

Marcelo Vega

COORDINADORA DE PRODUCCIÓN

Mishell Real Morales.

*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).*

---

---

## REVISORES

Luiz Fernando Rosa Mendes.  
*Instituto Federal Fluminense. Brasil.*

Hugo Zurlo.  
*Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.*

Ojilve Ramón Medrano Pérez.  
*Cátedra CONACYT - Centro del Cambio Global  
y la Sustentabilidad. México.*

Reynaldo Payano Almanzar.  
*INRHED SPA. Chile.*

Luis Daniel García Zúñiga.  
*Investigador independiente. México.*

Ramiro Rodríguez.  
*FCEFYN. Universidad Nacional De Córdoba. Argentina.*

María del Sol Muñoz Mortera.  
*Investigadora independiente. Chile.*

Ricardo Rubén Cruz Salinas.  
*Iniciativa Climática de México, AC. México.*

Luis Guerra Flores.  
*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ecuador.*

José Medardo Cadena Mosquera.  
*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Ecuador.*

Francisco Macías Aguilera.  
*Universidad de Guanajuato. México.*

Carlos Ramiro Rodríguez.  
*Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.*

---

## COLABORADORES

Raquel Atiaja.  
*Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).*

Ana María Arroyo. *Diseño y diagramación.*  
*Consultora independiente.*

---

© Copyright Organización Latinoamericana de Energía  
(OLADE) 2021. Todos los derechos reservados.

ISSN: 2602-8042 (Impresa)  
ISSN: 2631-2522 (Electrónica)

Dirección: Av. Mariscal Antonio José de Sucre N58-63 y  
Fernández Salvador.  
Quito - Ecuador

Página web Revista ENERLAC: <http://enerlac.olade.org>  
Página web OLADE: [www.olade.org](http://www.olade.org)  
Mail ENERLAC: [enerlac@olade.org](mailto:enerlac@olade.org)

Teléfonos: (+593 2) 2598-122 / 2598-280 / 2597-995

Fotografía de la portada y de la contraportada Galen Crout y  
Appolinary Kalashnikova en Unsplash.

Diseño de la portada y contraportada Ana María Arroyo.

### NOTA DE RESPONSABILIDAD DE CONTENIDO

Las ideas expresadas en este documento son responsabilidad  
de los autores y no comprometen a las organizaciones  
mencionadas.



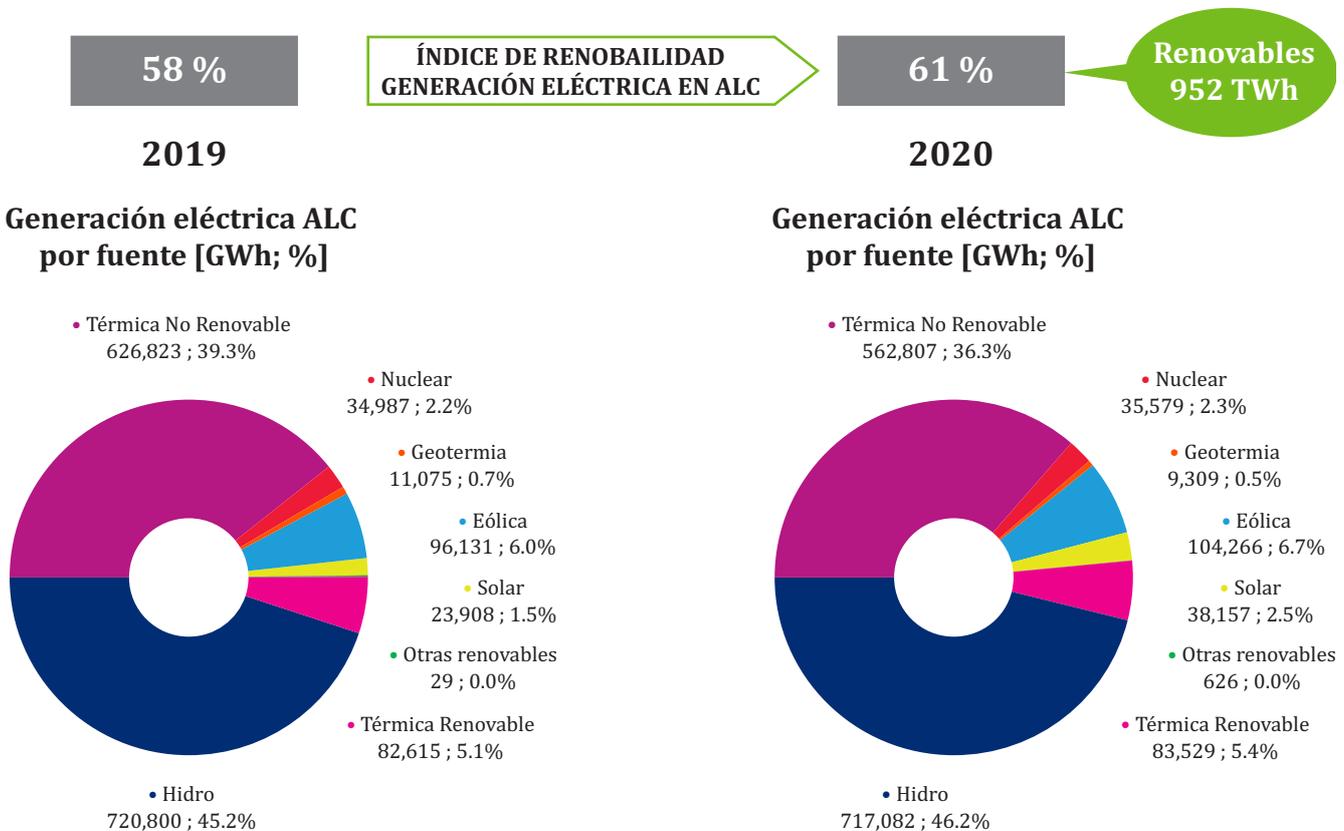
EDITORIAL



Foto de Jorge Salvador de Unsplash.

No obstante los efectos innegables de la pandemia en las economías de la región, América Latina y El Caribe muestran importantes avances en sus procesos de transición energética, que se evidencian por ejemplo, en la variación de tres

puntos porcentuales en el índice de renovabilidad de la generación eléctrica, que pasó del 58 al 61% entre 2019 y 2020, con 952 TWh de generación proveniente de fuentes renovables.



Fuente: OLADE, Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2021.

La base de la componente renovable continúa siendo la generación hidroeléctrica con una participación de 75%, mientras que la eólica y solar no obstante mantener una menor participación, reportan un avance significativo. Si se trata de mirar a la región en el contexto global, en cuanto a oferta primaria las energías renovables representan el 33%, porcentaje muy significativo si se compara con un promedio a nivel global de 13%. Estas cifras posicionan a América Latina y El Caribe como la región más verde del planeta.

Por el lado de las emisiones, las cifras son aún más relevadoras, pues mientras América Latina y el Caribe aportan apenas con el 5% de las emisiones a nivel global, son en contraposición, las regiones más golpeadas por los efectos del cambio climático, situación que contribuye a ahondar en muchos casos, los problemas de desigualdad, incrementando las brechas recurrentes entre los sectores de mayores y menores ingresos.

En el contexto geopolítico, el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania ha posicionado a la seguridad energética como el principal objetivo de mediano y largo plazo para muchos países, especialmente para aquellos que se han visto afectados directamente por los problemas de abastecimiento y el impacto en los precios de la energía. Esta situación también ha significado la apertura de nuevos espacios de mercado para algunos países productores de hidrocarburos y gas natural de la región.

Por su lado, las energías renovables se consolidan como el vehículo idóneo para una transición energética sostenible, aun cuando algunos países se hayan visto en la necesidad de apelar a recursos energéticos no renovables como el carbón mineral, para solventar sus problemas de corto plazo.

Esta coyuntura representa para América Latina y el Caribe un conjunto de desafíos y nuevas oportunidades que una vez identificadas, deben ser enfrentadas con decisiones de política energética ajustadas a las nuevas condiciones de entorno, que no descuiden las realidades internas de los países y la necesidad de desarrollar las economías apelando al aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles.

Sin dejar de reconocer el gran avance y compromiso de la región con las transiciones energéticas, las nuevas agendas energéticas de la región deben estar matizadas por esta nueva realidad.

En este contexto, el rol de los organismos internacionales como OLADE resulta fundamental para generar espacios de intercambio, discusión y generación de conocimiento. Ese es el objetivo de publicaciones como la presente, que constituyen una ventana para que el conocimiento y experiencia acumulados en la región, puedan ponerse en evidencia e irradiarse hacia todos los actores de la comunidad energética. Temas como los aquí señalados serán tratados con mayor profundidad en el próximo encuentro de la Semana de la Energía, que en su séptima edición se llevará a cabo del 12 al 16 de diciembre de 2022 en la Ciudad de Panamá, evento al que invitamos cordialmente a participar. Información adicional la pueden encontrar en la página oficial del evento: <https://semanadelaenergia.olade.org/>

Medardo Cadena

*Director de Estudios,  
Proyectos e Información  
OLADE*

# ÍNDICE

INDEX

p. 8



**MEJORES PRÁCTICAS PARA MITIGAR EL IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS INTERCONECTADOS**

*BEST PRACTICES TO MITIGATE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACT OF GRID-CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEMS*

Luis López Martinelli, Fabio Manzini Poli

p. 22

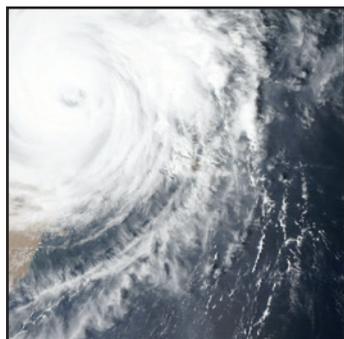


**SINERGIAS AGUAS RESIDUALES – ENERGÍA: MÉTODO DE APROXIMACIÓN AL CÁLCULO DEL POTENCIAL HIDROENERGÉTICO DE AGUAS RESIDUALES DE ECUADOR**

*SYNERGY WASTEWATER – ENERGY: METHOD OF APPROXIMATION FOR CALCULATION ECUADOR'S HYDROPOWER POTENTIAL OF WASTEWATER*

Diego Esteban Teca, Leandro Gabriel Álvarez Samaniego, Efraín Antonio Domínguez Calle

p. 50



**IMPACTO DEL COVID-19 Y HURACANES ETA E IOTA EN EL SECTOR ENERGÉTICO HONDUREÑO DURANTE EL AÑO 2020 Y COMPARATIVO CON LOS AÑOS 2018 Y 2019**

*IMPACT OF COVID-19 AND HURRICANES ETA AND IOTA ON THE HONDURAN ENERGY SECTOR DURING THE YEAR 2020 AND COMPARED TO THE YEARS 2018 AND 2019*

Herson Álvarez Tabora, Álvaro Antonio Araujo Espinal

## p. 84

### **MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA MATERIALIZACIÓN DEL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO: UNA CONTRIBUCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE**

*MEXICO IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE AND THE MATERIALIZATION OF THE RIGHT TO A HEALTHY ENVIRONMENT: A CONTRIBUTION TO AIR QUALITY*

Erika Flores Torres, Natalia Gaspar Pérez



## p. 104

### **GUIDELINES FOR THE NEGOTIATION OF BENEFITS DISTRIBUTION OF HARNESSING SHARED ENERGY RESOURCES ACCORDING TO THE EXPERIENCES OF NEGOTIATORS AND THE APPROACH OF REGIONAL SPECIALISTS. CASE STUDY OF ITAIPU BINATIONAL HYDROPOWER PLANT.**

*LINEAMIENTOS PARA LA NEGOCIACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS COMPARTIDOS DE ACUERDO CON LAS EXPERIENCIAS DE LOS NEGOCIADORES Y EL ENFOQUE DE LOS ESPECIALISTAS REGIONALES. ESTUDIO DE CASO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA BINACIONAL ITAIPÚ.*

Eduardo Ortigoza, Richard Ríos, Noel Jiménez, Victorio Oxilia



## p. 120

### **SOLUCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT TÉRMICO EN EDIFICACIONES A PARTIR DE MODELADO ENERGÉTICO**

*ENERGY EFFICIENCY AND THERMAL COMFORT SOLUTIONS FOR BUILDINGS BASED ON ENERGY MODELING*

William P. Guamán, Jonathan A. Chicaiza, Byron J. Vilcasana, Gabriel N. Pesántez, Xavier A. Proaño

