



*Relevancia de la eficiencia energética en la transmisión de electricidad en sectores residenciales de Manta*

*Relevance of energy efficiency in electricity transmission in residential sectors of Manta*

*Relevância da eficiência energética na transmissão de eletricidade em setores residenciais de Manta*

Freddy Geovanny Franco-García <sup>I</sup>

[ffranco0352@utm.edu.ec](mailto:ffranco0352@utm.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-3746-0777>

Maria Gabriela Intriago-Cedeño <sup>II</sup>

[maria.intriago@utm.edu.ec](mailto:maria.intriago@utm.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-9253-5977>

**Correspondencia:** [ffranco0352@utm.edu.ec](mailto:ffranco0352@utm.edu.ec)

Ciencias técnicas y aplicadas  
Artículos de investigación

\***Recibido:** 16 de agosto de 2021 \***Aceptado:** 31 de septiembre de 2021 \* **Publicado:** 21 de octubre de 2021

- I. Magíster en Electricidad, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- II. Departamento de Electricidad y Electrónica, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

## Resumen

Todo trabajo que realiza el hombre se convierte en energía, por lo cual el uso de la energía en el planeta es algo indispensable, es necesario mencionar que la energía eléctrica es uno de los servicios más importantes en el mundo, permitiendo mantener un desarrollo en todos los aspectos de la sociedad. En los últimos años, se ha notado un crecimiento del consumo, lo que también ha traído consecuencias negativas, como pueden ser los altos niveles de contaminación. El presente artículo, busca dar a conocer la importancia de la eficiencia energética en líneas generales, especialmente en el sector residencial. A su vez, se realizó una metodología cualitativa ya que busca la descripción y recolección de datos que puedan servir como base para futuras investigaciones, contando con un diseño de tipo no experimental, correlacional y de campo, esto con la finalidad de conseguir la relación entre la eficiencia energética y la adecuada transmisión de energía en el área residencial, teniendo una población limitada seleccionando a 20 personas pertenecientes al sector eléctrico de la provincia de Manta, que forman parte de la muestra, siendo esta muestra seleccionada por medio de una técnica denominada muestreo no probabilístico. Es importante recalcar que a esta muestra se les aplicó una técnica y herramienta de recolección de datos, siendo en este caso una encuesta de tipo selección simple; la cual arrojó que dichos trabajadores del sistema eléctrico están ampliamente de acuerdo con la concientización y expansión de la eficiente energética en todas sus áreas, basándose en un servicio adecuado y óptimo.

**Palabras claves:** Energía; Manta; eficiencia; importancia; relación.

## Abstract

All work that man does is converted into energy, which is why the use of energy on the planet is essential, it is necessary to mention that electrical energy is one of the most important services in the world, allowing to maintain development in all aspects of society. In recent years, there has been a growth in consumption, which has also brought negative consequences, such as high levels of pollution. This article seeks to publicize the importance of energy efficiency in general terms, especially in the residential sector. In turn, a qualitative methodology was carried out since it seeks the description and collection of data that can serve as a basis for future research, with a non-experimental, correlational and field design, this in order to achieve the relationship

between energy efficiency and adequate energy transmission in the residential area, having a limited population selecting 20 people belonging to the electricity sector of the province of Manta, who are part of the sample, this sample being selected through a technique called sampling not probabilistic. It is important to emphasize that a data collection technique and tool were applied to this sample, being in this case a simple selection type survey; which showed that said workers of the electrical system broadly agree with the awareness and expansion of energy efficiency in all its areas, based on an adequate and optimal service.

**Keywords:** Energy; Blanket; efficiency; importance; relationship.

### Resumo

Todo o trabalho que o homem realiza é convertido em energia, por isso o aproveitamento da energia no planeta é imprescindível, é preciso destacar que a energia elétrica é um dos serviços mais importantes do mundo, permitindo manter o desenvolvimento em todas as vertentes da sociedade. Nos últimos anos, houve um crescimento do consumo, o que também trouxe consequências negativas, como altos níveis de poluição. Este artigo procura divulgar a importância da eficiência energética em termos gerais, especialmente no setor residencial. Por sua vez, foi realizada uma metodologia qualitativa uma vez que visa a descrição e recolha de dados que possam servir de base a futuras pesquisas, com um desenho não experimental, correlacional e de campo, isto de forma a alcançar a relação entre eficiência energética e transmissão de energia adequada na zona residencial, tendo uma população limitada seleccionando 20 pessoas pertencentes ao sector eléctrico da província de Manta, que fazem parte da amostra, sendo esta amostra seleccionada através de uma técnica denominada amostragem não probabilística. É importante ressaltar que uma técnica e ferramenta de coleta de dados foram aplicadas a esta amostra, sendo neste caso uma pesquisa do tipo seleção simples; o que demonstrou que os referidos trabalhadores do sistema eléctrico concordam amplamente com a sensibilização e expansão da eficiência energética em todas as suas áreas, assente num serviço adequado e óptimo.

**Palavras-chave:** Energia; Cobertor; eficiencia; importancia; relacionamento.

## Introducción

El sistema eléctrico, es quizás uno de los elementos de mayor importancia dentro de un país. Imaginar un mundo sin energía eléctrica en la actualidad sería catastrófico en todos los sentidos, las enormes pérdidas económicas, el desequilibrio social y político que eso traería consigo es inimaginable. Para nadie es un secreto que desde sus inicios, el desarrollo industrial y la imparable demanda es cada vez mayor por parte de la población en cada aspecto de la vida, esto debido al constante uso de nuevas tecnologías para acceder a nuevos servicios y comodidades, además de poseer una incansable cultura poco ahorrativa en lo que se refiere la energía eléctrica, ha traído como consecuencia un considerable incremento en el consumo de dicha energía, lo que ha conllevado a que no sean pocos los países que actualmente estén en el límite de su capacidad de generación o simplemente ya la hayan superado, como por ejemplo: Venezuela. Hernández, J (2016).

Entrando en materia, es necesario mencionar que el sector eléctrico, se encuentra compuesto de ciertos sectores que cumplen un papel fundamental en el abastecimiento de energía eléctrica, como son: Generación, transmisión y distribución. Los últimos años, se ha mencionado mucho un eslogan con la finalidad de concientizar a la población, se trata de eficiencia energética, que es definida por la página web energía (2021), de la siguiente manera:

Un aparato, proceso o instalación es energéticamente eficiente cuando consume una cantidad inferior a la media de energía para realizar una actividad. Una persona, servicio o producto eficiente comprometido con el medio ambiente, además de necesitar menos energía para realizar el mismo trabajo, también busca abastecerse, si no por completo, con la mayor cantidad posible de energías renovables (p.10).

Actualmente, es correcto pensar y darse cuenta que los costos de generación, transmisión y distribución de energía que se manejan son altamente elevados, aunado a las continuas fallas generadas por falta de mantenimiento en los equipos de generación, esto debido al fuerte desgaste físico, de materiales y principalmente económico que ese proceso conlleva. Además, es perfectamente normal que en muchos países en vías de desarrollo se mantenga la generación y distribución de energía a la que se han acostumbrado; en otras palabras, las fuentes convencionales quienes han sido señaladas, muchas veces por ser contaminantes. Sin embargo, es precisamente en ese punto dónde es de vital importancia cambiar el enfoque y mirar hacia un lado mucho más beneficioso y poco explorado como es el aprovechamiento de las fuentes de

energía renovables, dentro de esta gran gama es donde se haya las fuentes de energías verdes, que darían a la sociedad una alternativa bastante viable para la obtención de resultados en materia eléctrica y sobre todo ecológicas.

En un mismo orden de ideas, se puede recalcar que la eficiencia energética busca proteger y ser garantes de un consumo mucho menos nocivo para el medio ambiente, basados netamente en la reducción de la intensidad energética y habituando al usuario a consumir lo necesario sin la necesidad de despilfarrar. Es ahí donde se tiene que tener en cuenta la eficiencia en todos los sectores del sistema eléctrico, en especial en la transmisión de electricidad en un aspecto residencial. Para cada usuario sería de vital importancia contar con un servicio estable y confiable, la eficiencia energética busca brindar ese equilibrio tan deseado.

### **Materiales y métodos**

Es de suma importancia destacar que para la realización de la investigación se utilizó un enfoque cualitativo, debido a que se busca obtener datos que puedan servir para dar respuestas a las interrogantes existentes en la investigación, en relación a la relevancia de la eficiencia energética en la transmisión de electricidad en sectores residenciales de la provincia de Manta. Tomando como referencia a Hernández Sampieri (2014: Pág. 7) quien define el enfoque cualitativo de la siguiente manera: “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.150).

Cabe destacar, que en relación a lo mencionado con anterioridad, la investigación tiene un diseño de tipo no experimental, correlacional y de campo, ya que su objetivo se basa en observar, analizar, registrar y describir lo recolectado, permitiendo que la investigación pueda servir de guía para futuras investigaciones, además de estudiar la relación existente entre la eficiencia energética y la transmisión de electricidad. Cabe destacar que los métodos de investigación utilizados se centran en el método descriptivo-inductivo, esto debido a que el método descriptivo permite explicar y analizar la importancia de una eficiencia energética adecuada para la transmisión de energía eléctrica en los sectores de la provincia de Manta, mediante la interpretación y registro de los resultados. Al mismo tiempo, es importante destacar lo mencionado por Hernández Sampieri (2015; Pág. 120) quien define el método inductivo de la siguiente manera: “Este método permite identificar las tendencias generales del problema de

investigación. Este procedimiento es lo que hoy se denomina razonamiento inductivo, que habría de convertirse en el principio fundamental de todas las ciencias”. Aunado a eso, otro método utilizado fue el método estadístico, ya que este método permite recopilar datos apegados a la realidad para luego ser analizados y contrastados, en este caso el problema fundamental de esta investigación son los fundamentos epistémicos, Proporcionando un análisis e interpretación de los resultados a través de gráficos de manera eficaz y efectiva.

En otro orden de ideas, la población seleccionada que forma parte significativa en el desarrollo de la investigación para analizar y estudiar la eficiencia energética en una adecuada transmisión de energía eléctrica en los sectores de Manta. Considerando que la población es una población de tipo finita, se seleccionó una muestra de 20 personas pertenecientes al sistema eléctrico, los cuales poseen un amplio conocimiento acerca del tema a tratar, para obtener respuestas coherentes en relación a la eficiencia energética en la transmisión de electricidad en el sector residencial de Manta, siendo la muestra necesaria para la aplicación del instrumento de recolección de datos, permitiendo conocer la opinión y postura de las personas del Ecuador, en relación a este tema en particular.

En relación a la mencionado previamente, la selección de esta muestra se realizó por medio de una técnica denominada muestreo no probabilístico, teniendo como referencia a Arias F. G. (2012; Pág. 85) quien define esta técnica de la siguiente manera: “El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo, donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados”. Teniendo en cuenta lo dicho por el autor previamente mencionado, el muestreo no probabilístico, se clasifica a su vez en muestreo

La técnica y herramienta utilizada para la recolección de datos, es una encuesta de tipo selección simple, siendo la técnica y herramienta adecuada para la obtención de datos por parte de la muestra seleccionada en relación a la eficiencia energética y la transmisión de energía eléctrica. Teniendo en cuenta, que la herramienta está conformada por cinco (5) ítems, los cuales tienen una relación directa con el objetivo de la investigación.

Una vez recopilada la información de la muestra seleccionada, se procedió a un posterior análisis de datos en el cual se estudiaron de forma exhaustiva las respuestas proporcionadas por los trabajadores en el área del sector eléctrico de la provincia de Manta, acerca de la eficiencia energética y una adecuada transmisión de electricidad, permitiendo conocer la situación general

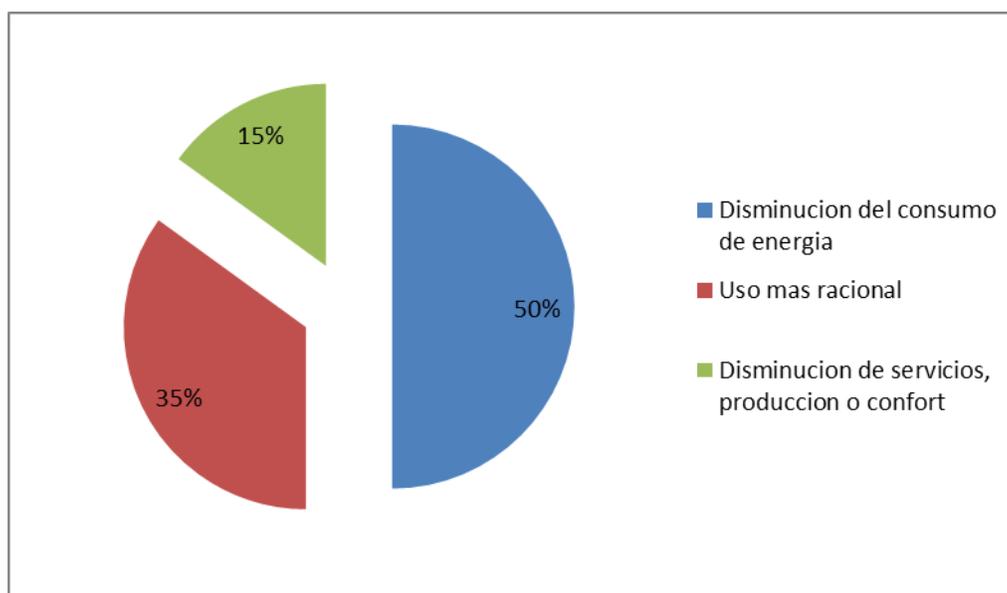
e impacto de este tema en particular, además de registrar los resultados, ya que pueden servir de guía para futuras investigaciones que apoyen la innovación y tecnología.

## Resultados

Los resultados de una investigación son de vital importancia, ya que estos arrojan que tanta significancia tuvo la problemática expuesta en la población estudiada, como es el caso de la relevancia de la eficiencia energética en la transmisión de energía eléctrica en los sectores de la provincia de Manta, teniendo una participación activa de la muestra seleccionada, que proporcionaron la información necesaria para analizar y estudiar la importancia que tiene la eficiencia energética en un correcto abastecimiento en el área eléctrica, además de los cuidados y disminución de gastos económicos que esto produce.

Quedando los resultados comprendidos de la siguiente forma:

**Figura 1.** Conocimiento acerca de la eficiencia energética

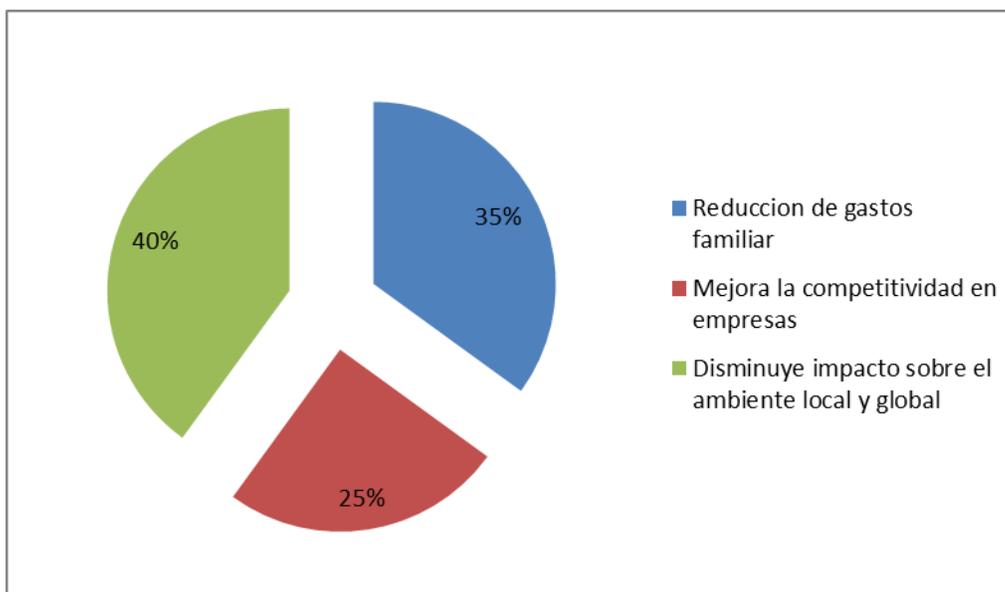


**Fuente:** Trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta. **Elaboración:** Propia del autor.

Nota: Es de suma importancia destacar que la figura 1 hace mención a que el 50% de la población tiene conocimiento acerca de la eficiencia energética como la disminución del consumo de energía sin afectar el nivel de producción, lo que acarrea que los trabajadores del sector eléctrico tengan un conocimiento sobre la importancia que tiene la eficiencia energética

para lograr un correcto abastecimiento en los sectores de la provincia de Manta, ya que influye en la disminución de los gastos económicos tanto en el hogar como en el trabajo.

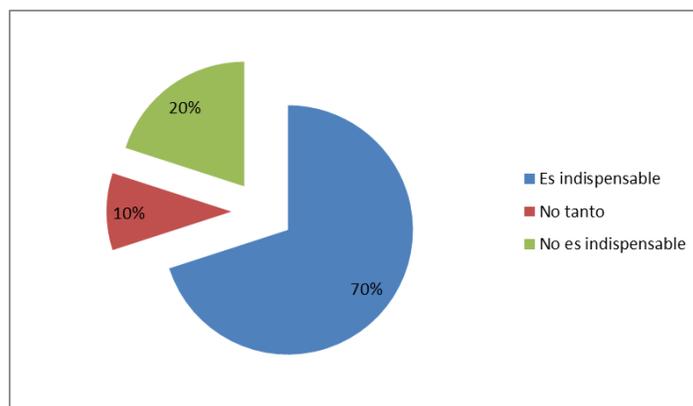
**Figura 2.** Beneficios de la eficiencia energética



**Fuente:** Trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta. **Elaboración:** Propia del autor.

Nota: los trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta, están de acuerdo en los beneficios que tiene la eficiencia energética, dentro de los cuales se encuentra la reducción de gastos en el presupuesto familiar, donde el 35% de los trabajadores estuvieron de acuerdo con este ítem en particular, ya que manifestaron que es de ayuda la eficiencia energética ya que permite un menor gasto económico, además de ayudar al sector eléctrico a un buen abastecimiento en los sectores. Aunado a eso, otra ventaja es que en las empresas mejora la competitividad porque reduce los costos de producción y operación. Otra de las ventajas y/o beneficio esta la disminución del impacto sobre el ambiente local y global.

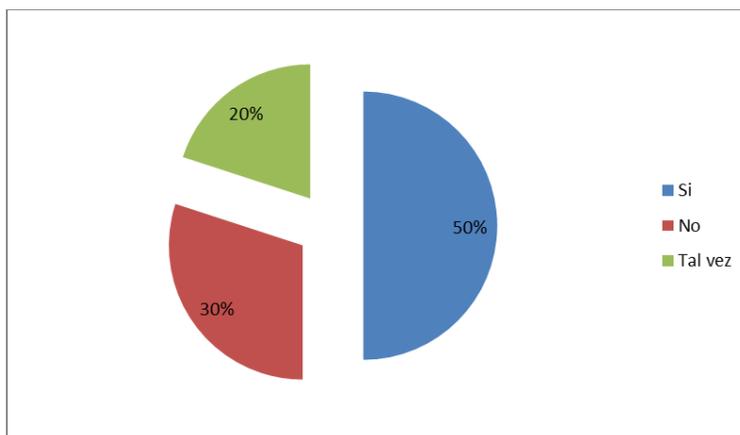
**Figura 3.** La eficiencia energética indispensable para el correcto abastecimiento eléctrico en los sectores



**Fuente:** Trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta. **Elaboración:** Propia del autor.

Nota: La figura 3 hace alusión a lo indispensable que es la eficiencia energética para un correcto abastecimiento eléctrico en los sectores, lo que provoca el cuidado y protección de los equipos y aparatos eléctricos, esto debido a la poca tensión y corriente que corre por medio de estos, porque las personas al ahorrar energía usando medidores, lámparas led, además de otros. Reducen las altas tensiones, que al ser en un sector en particular es una cantidad elevada, por lo que es importante concientizar a las personas acerca de la eficiencia energética y sus ventajas tanto en el hogar como en las empresas, donde se encuentra las empresas del sector eléctrico. Aunado a eso, es importante destacar que el 70% considera que si es indispensable, siendo la mayoría de la población encuestada.

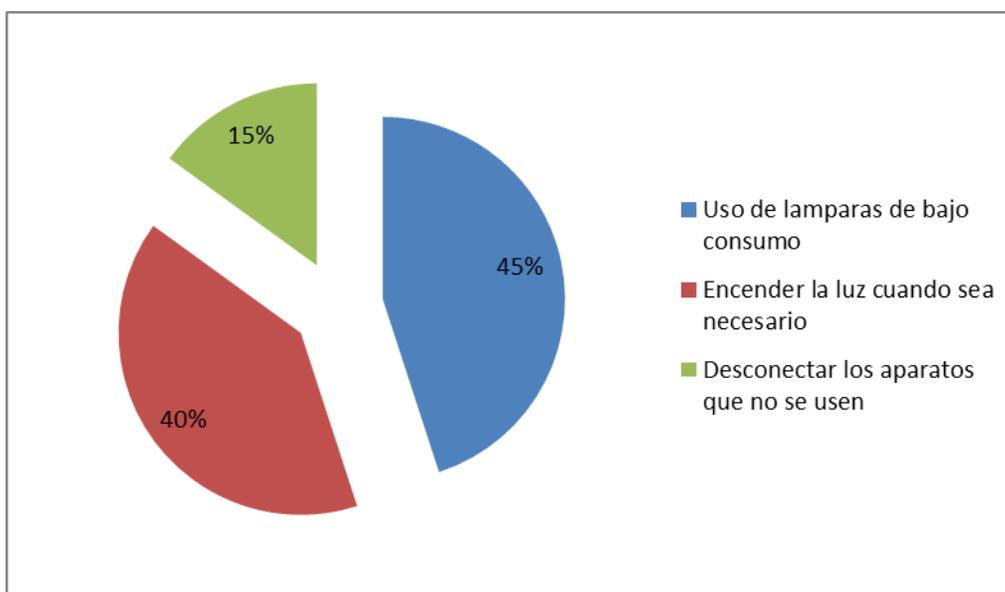
**Figura 4.** Fomentar la eficiencia energética en el hogar y trabajo



**Fuente:** Trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta. **Elaboración:** Propia del autor.

Nota: El 50% de los encuestados manifestaron que si fomentan la eficiencia energética tanto en sus hogares. Como en el trabajo, logrando así la mejora en el sistema eléctrico, en relación a los gastos económicos en relación a las fallas eléctricas. Aunque sean pocas las personas que fomente esta eficiencia, esto va sumando para lograr un buen sistema eléctrico, mientras se promueven sus beneficios a través de campañas publicitarias, foros, talleres, logrando que las personas conozcan que tan ventajoso es la eficiencia energética tanto en los gastos económicos como en el sector eléctrico.

**Figura 5.** Hábito de ahorro de energía



**Fuente:** Trabajadores del sector eléctrico de la provincia de Manta. **Elaboración:** Propia del autor.

Nota: En la figura 5 es evidente que el 45% de los trabajadores en el sector eléctrico, tienen hábitos para el ahorro de la energía donde se destaca el uso de lámparas de bajo consumo, logrando la reducción de los gastos económicos en el hogar y en el trabajo, además el 40% tiene como hábito encender las luces siempre y cuando sea necesario, por lo que ayuda a la eficiencia energética en el sector eléctrico, fomentando el cuidado y protección de los equipos y aparatos que permitan un correcto abastecimiento eléctrico. Aunado a eso, una minoría donde se encuentra el 15% el cual manifestó que su hábito para el ahorro de energía, es la desconexión de los aparatos cuando no estén en uso. Aunque pueden parecer insignificantes los hábitos propuestos, son de mucha ayuda al momento de los gastos económicos, además de lograr el

cuidado del sector eléctrico en el país, permitiendo la reducción de los costos y evitando que se sobrecalienten los equipos, evitando también las fallas eléctricas.

### **Discusión de los resultados**

Después de estudiar cada aspecto importante tratado en la investigación, además de analizar los resultados obtenidos por medio de la estrategia de recolección de datos, es necesario destacar algunos puntos. Principalmente, lo importante que es para el sector residencial la eficiencia energética, esto teniendo en cuenta que los usuarios están a la espera de un servicio óptimo y adecuado, para eso es plenamente indispensable tener un sistema eléctrico equilibrado y eficiente.

En ese mismo orden de ideas y tomando en cuenta la encuesta realizada y los resultados obtenidos, es sencillo darse cuenta que las personas encuestadas, pertenecientes al sector eléctrico, están totalmente conscientes de la importancia de la eficiencia energética en la transición de electricidad. A su vez, están de acuerdo con expandir y seguir con el proceso de concientización para con los usuarios. Sin embargo no se puede dejar de lado a aquellas personas que desconocen acerca del tema, si bien es una minoría, es importante tener en cuenta a estas personas, ya que ayudan a la propagación de una información errada acerca del uso de las fuentes de energía renovable y del papel fundamental que juega el concepto de eficiencia energética, generando así el desinterés por parte de las personas y su desconfianza en la utilidad que tiene al momento de la generación, transmisión y distribución de energía.

Cabe destacar, en un artículo publicado por Cristina (2020), define la eficiencia energética de la siguiente manera:

Cuando se quiere mejorar los niveles de eficiencia energética puede seguirse dos vías: la primera es realizar una mejor administración de la energía con pocas inversiones, esto se logra implementando un sistema de gestión energética adecuado; y la segunda es hacer mejoras tecnológicas al cambiar equipos y los sistemas por otros más eficientes. (p.45).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, Es de gran importancia tener la idea clara acerca del uso racional y eficiente de la energía, principalmente a través de una mejor gestión que lleve a las empresas y a los usuarios a obtener una mayor y mejor calidad, proteger el medio ambiente y

tener conciencia de lo importante que es continuar con el proceso de mejora y cuidado del sector eléctrico, con la finalidad de tener resultados positivos a corto y largo plazo.

En un mismo orden de ideas, y aportando información de gran relevancia, se puede destacar lo dicho por Hernández, Pinto, González, Torres, & Rengel (2017) quienes dan una referencia acertada acerca de la eficiencia energética y la razón principal de la presente investigación, mencionando lo siguiente:

Se entiende por eficiencia energética, la adecuación de los sistemas de producción, transporte y consumo de energía, destinado a lograr el mayor desarrollo sostenible con los medios tecnológicos al alcance, minimizando el impacto sobre el ambiente, optimizando la conservación de la energía y la reducción de costos energéticos (p.16).

## **Conclusión**

Dentro de la sociedad, se puede observar la gran cantidad de material contaminante que existe, y es aún más difícil entender que mucho de esos residuos son producidos a diario por máquinas e instrumentos provenientes de las grandes fuentes de energía convencionales no renovables. La constante explotación de dichos recursos energéticos limitados son los causantes del creciente deterioro ambiental, es por ello que la aparición de las fuentes limpias o también conocidas como energías verdes, representan una solución bastante viable y razonable para dichos problemas de contaminación.

Por todo esto se dice que las energías renovables son el futuro, además de que ese concepto va de la mano con la eficiencia energética en todas sus facetas, la constante búsqueda de un equilibrio económico y ecológico sigue en pie. La expansión de la eficiente energética en áreas residenciales cobra mucho sentido, ya que además de contribuir con el medio ambiente, proporcionan una manera eficaz y optimización de recursos para la producción y desarrollo energético.

## **Referencias**

1. Andrango Yancha, M., & Muñoz Quiroz, E. (2011). Análisis de la intensidad y sendero energético del Ecuador. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, Carrera de ingeniería eléctrica, Quito.

2. Arias, F. (2012). Introducción a la metodología de la investigación. En Metodología de la investigación (Sexta ed.). Episteme.
3. Briano, J. I., Báez, M. J., & Morales, R. M. (2016). Eficiencia energética en Ecuador: Identificación de oportunidades . Banco de desarrollo de América Latina.
4. Cristina, P. M. (2020). Análisis del Plan Nacional de Eficiencia Energética en el Ecuador. RIEMAT, 5(1), 28-34.
5. energia, F. (2021). Obtenido de <https://www.factorenergia.com/es/blog/eficiencia-energetica/que-es-la-eficiencia-energetica/>
6. Estratégica, E. (8 de Noviembre de 2018). Energía Estratégica. Obtenido de Opinión: desafíos para mejorar la eficiencia y calidad en el sistema de transporte eléctrico: <https://www.energiaestrategica.com/opinion-desafios-para-mejorar-la-eficiencia-y-calidad-en-el-sistema-de-transporte-electrico/>
7. Galán, C. A. (2017). Diseño de estrategias de gestión ambiental para mejorar la eficiencia energética en la edificación del Bloque “D” de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA, Quito.
8. Guerra, J. E. (2013). APLICACIÓN DEL PROGRAMA DILATE EN EL DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Universidad de San Carlos de Guatemala , Facultad de Ingeniería, Guatemala.
9. Guzmán, J. A. (2014). DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN GRUPO FREYDELL PARA REGULAR EL CONSUMO ELÉCTRICO. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Guatemala.
10. Hernández Sampieri, R. (2010). Instrumentos de recolección de datos. En R. Hernández Sampieri, Metodología de la investigación. México: McGrawhill.
11. Hernández Sampieri, R. (2014). Métodos de la investigación. En H. Sampieri, Metodología de la investigación. McGrawhill.
12. Hernández, J. C., Pinto, Á. D., González, J. A., Torres, J. M., & Rengel, J.-E. (2017). Nuevas Estrategias para un Plan de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica. Ciencia, Docencia y Tecnología, 28(54), 75-99.

13. Iberdrola. (S.f). EFICIENCIA ENERGÉTICA. Obtenido de Fomentamos el uso responsable de la energía: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/medio-ambiente/eficiencia-energetica>
14. Lawrence, A. T. (2019). Specific energy consumption/use (SEC) in energy management for improving energy efficiency in industry: Meaning, usage and differences. *Energies*, 12(2), 247.
15. Moreno, S., Silva, M., Tanides, C., Anadón, E. L., & Halperín, F. (2017). uso racional y eficiente de la energia. Argentina.
16. Samaniego, M. R., & Abad., J. L. (2015). Eficiencia energetica y ahorro de energia en el Ecuador. Universidad de Cuenca, Cuenca.
17. Zapata Benites, D. E. (2020). Mejoramiento de la eficiencia energética eléctrica de la empresa piladora Doña Carmela. UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO , FACULTAD DE INGENIERÍA, Chiclayo.