



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

MAYO - OCTUBRE 2018

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNOLOGO EN ELECTRONICA

TEMA:

**ESTUDIO DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN LAS VIVIENDAS DE LA CIUDADELA MUÑOZ RUBIO, DE LA
CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RÍOS**

EGRESADO:

GARY ALEXANDER BERMÚDEZ CEVALLOS

TUTOR:

MSC. ALFONSO JACINTO AGAMA CHICO

AÑO 2018

TEMA:

ESTUDIO DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN LAS VIVIENDAS DE LA CIUDADELA MUÑOZ RUBIO, DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RÍOS

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo industrial y la explosión demográfica a nivel mundial han causado un incremento desmesurado del consumo de energía eléctrica, lo cual tiene como consecuencia inmediata el efecto invernadero que, según Muñoz y Bazán (2005), tienen: "...posible impacto en las cuestiones de cambio climático y las posibles acciones de mitigación que se pueden realizar para abatir la cantidad de emisiones y, por ende, los posibles cambios de clima.", siendo fuentes directas de emisiones: industrias, residencias, comercios, servicios públicos y transformación de energía.

Tomando en cuenta el riesgo implícito, el presente estudio se enfoca en el análisis del consumo energético en las viviendas de la Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, a fin de investigar su impacto, darlo a conocer a la comunidad de la Ciudadela Muñoz Rubio y proponer soluciones de tipo educativo para lograr la cooperación ciudadana en el objetivo de disminuir el consumo de energía eléctrica. Para recolectar la información se empleó la técnica de la observación y se aplicó un cuestionario a una muestra intencional de 16 clientes de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL), seleccionando como unidad de observación la comunidad de la Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos.

Para el cumplimiento de este propósito, se ha planteado como objetivo, estudiar el consumo energético en las viviendas de la Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, el cual se va a conceptualizar el consumo energético y su impacto en la comunidad Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, y conocer la opinión de la comunidad para definir algunas estrategias de concientización que ayuden a minimizar el consumo eléctrico. Teniendo como pregunta de investigación: ¿Cuáles son las actividades de concientización que se deben proponer para reducir el consumo energético en la comunidad de la Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos?

II. DESARROLLO

A manera de contexto, brevemente se mencionan conceptos inherentes al problema, basados en Hernández (2010) y en Sobrevilla y Farina (2009), de donde se amplían dichos conceptos en el Anexo 1:

En este sentido es importante definir energía eléctrica, la cual es una forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos, para obtener trabajo. La energía eléctrica puede transformarse en muchas otras formas de energía, tales como la energía luminosa o luz, la energía mecánica y la energía térmica. También, es fundamental definir el significado de consumo eléctrico facturado, que es la cantidad de energía eléctrica consumida en determinado tiempo multiplicada por una tarifa establecida. $Kw \cdot h \cdot \text{tarifa}$ y demanda eléctrica como la cantidad de energía eléctrica consumida por unidad de tiempo y se mide bajo la fórmula: $kW \cdot h$ (Kilowatio* Hora).

Según Balcells (2010), dice que hay fuga eléctrica cuando la energía sale de su circuito normal, es decir, de los hilos conductores, esto ocurre cuando el aislamiento del conductor está deteriorado; se corre el riesgo entonces de que el conductor haga contacto con otro cuerpo conductor, como por ejemplo: una lavadora o una tubería metálica, originando el paso de corriente a través del contacto establecido y cuando esta situación se da y en la instalación eléctrica doméstica no existe toma de tierra, el aparato al que ha pasado la corriente se vuelve un conductor de alta resistencia que al ser tocado produce un choque eléctrico que puede resultar muy peligroso en presencia de humedad o agua.

Por otra parte, como unidad de observación se seleccionó la Ciudadela Muñoz Rubio que es un sector urbano con alrededor de 300 viviendas dotadas con el servicio de energía eléctrica, lo cual puede corroborarse en los datos de consumo del segundo trimestre del año 2018, mostrados en el Anexo 2 y proporcionados por la empresa eléctrica estatal Corporación Nacional de Electricidad (CNEL). El motivo para el cual se seleccionó esta comunidad es porque en los datos señalados, se constató que en la comunidad de Muñoz Rubio existe un incremento de consumo eléctrico en cada uno de los meses analizados: de esta forma, en abril se consumió alrededor de 96.430 KWH; en el mes de mayo se contabilizaron 103.256 KWH y en el mes de junio se alcanzó los 106.374 KWH, lo cual denota un aumento progresivo del consumo de un 3.5% con respecto al mes anterior, aunque también se verificó que no todos los usuarios tenían este incremento de consumo de KWH, esta medición puede verse en la figura 1.

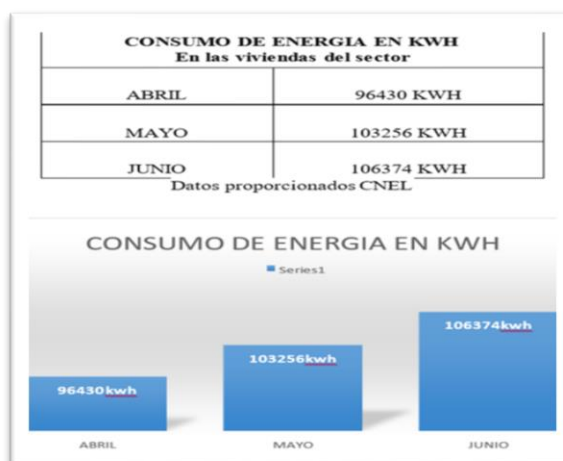


Figura 1. Tabla de consumo de energía la comunidad de Ciudadela Muñoz Rubio Fuente (CNEL).

Estos datos sobre el consumo dan cuenta de una situación problemática que amerita una solución creativa, donde se incluya el componente educativo en la concientización de la comunidad. Para tal fin, se les consultó para conocer aspectos esenciales que permiten deducir algunas de las razones para que exista tal incremento de consumo eléctrico en determinadas viviendas de la comunidad de Ciudadela Muñoz Rubio. Para tal fin se aplicó un cuestionario a 16 individuos.

Resultados del diagnóstico

Tomando en cuenta la importancia de los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, se sometieron a un proceso estadístico con el objeto de calcular el porcentaje de frecuencias de opiniones de los encuestados, según la escala de respuestas previamente establecida. Asimismo, dichos datos se presentaron en cuadros de frecuencias y gráficos, tomando en cuenta a las variables y a las dimensiones analizadas.

Bajo este contexto, los porcentajes sirven de apoyo para el análisis descriptivo de los ítems de mayor relevancia, tomando en cuenta la ponderación de los porcentajes de frecuencia de las opiniones y la discusión posterior de los resultados, tomando como base la fundamentación teórica que sustenta el estudio. A continuación se presentan los cuadros estadísticos de distribución de frecuencias, con su respectivo gráfico circular, para el análisis realizado por cada indicador los cuales sustentan, a su vez, la propuesta que se hace en el presente estudio. Mediante unas preguntas realizadas a los 16 usuarios, se va a lograr conocer cuáles son los factores que ha llevado al incremento de consumo eléctrico en determinadas viviendas, según se expone en la Tabla 1:

CONSUMIDORES	JUNIO	MAYO	ABRIL
ORDOÑEZ SANCHEZ GLORIA YOLANDA	836	787	766
MONTES RIVERA CLEMENTINA DEL CARMEN	738	691	696
VILLAMAR MAYORGA PROSCOPIA DE LOS R	742	674	642
ZAMBRANO ZAMBRANO YURI BERARDO	1497	876	393
ROJAS ORTIZ DANIEL RODRIGO	829	555	555
SALVATIERRA ACOSTA ZOILA PATRICIA	495	466	450
ALBAN ACOSTA ENZO FERNANDO	659	578	477
SANDOYA TORRES ISABEL MARIA	583	578	591
MOYANO MURILLO NINFA MARBELLA	521	424	403
RUMBEA SALAZAR RICHARD MARCELO	684	640	487
SALVATIERRA CONTRERAS SANTA ELISA	652	618	576
CASTRO ASPIAZU JANETH ALEXANDRA	696	386	338
MONTES RIVERA MARCELINO MAURO	502	455	440
MORANTE RUIZ MAGDALENA VANESSA	550	76	264
GOMEZ RIVADENEIRA ZOILA NATIVIDAD	843	640	350
DORADO MANTILLA WALTER VINICIO	495	463	196

Pregunta 1. ¿Cuenta usted con Servicio Eléctrico?

Cuadro 1. Existencia de Servicio Eléctrico

Categoría	F	%
SI	16	100
NO	0	0

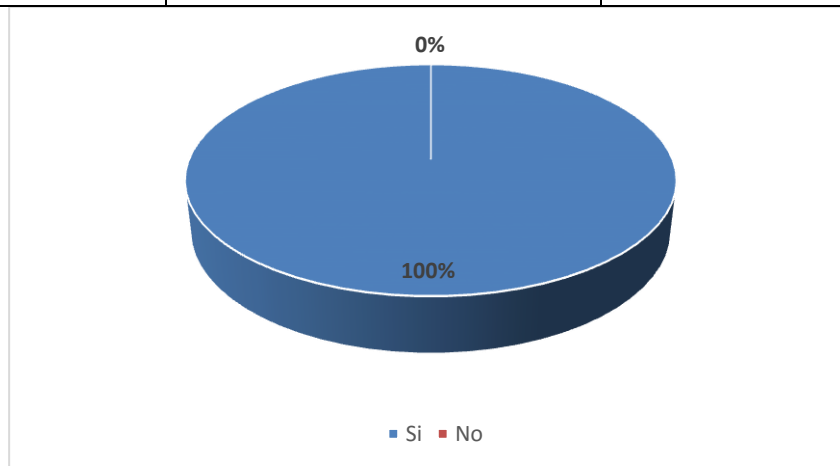


Gráfico 1. Existencia de Servicio Eléctrico (Fuente: el autor)

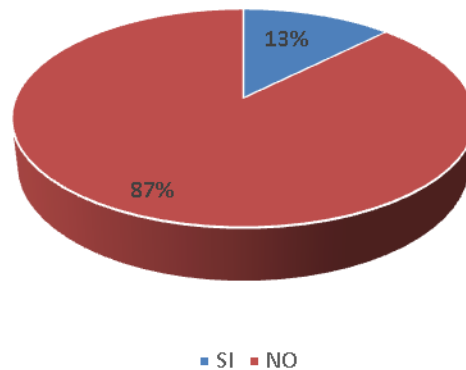
En la primera pregunta se pudo determinar que el 100% de los usuarios encuestados tenían el servicio eléctrico en sus viviendas, lo cual evidencia la prestación absoluta del servicio bajo la premisa de tener un mayor confort requerido por los hogares y por un mayor equipamiento, debido a mejoras en el nivel de vida y aumento en la capacidad de poder adquisitivo.

Pregunta 2. ¿Está usted conforme con lo que paga mensualmente en consumo de energía eléctrica en el hogar?

Cuadro 2.

Categoría	F	%
SI	2	13
NO	14	87

Gráfico 2. Conformidad en el pago de Servicio Eléctrico (Fuente: el autor)



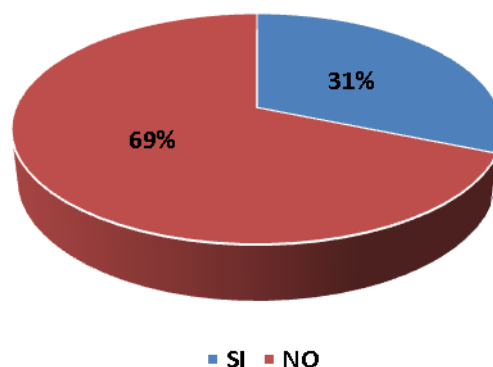
A pesar que el estado mantiene un régimen tarifario subsidiado, la comunidad se queja de alto costo de los recibos por concepto de servicios. Esta condición da elementos que refuerzan inducir un proceso de concientización como alternativa para reducir los costos y mejorar el presupuesto de cada hogar.

Pregunta 3. ¿Sabía usted que la mala utilización de luminarias en su hogar está generando mayores gastos de energía eléctrica en su hogar?

Cuadro 3. Conocimiento del mal uso de luminarias

Categoría	F	%
SI	5	31
NO	11	69

Gráfico 3. Conocimiento del mal uso de luminarias (Fuente: el autor)



En esta pregunta, donde se cuestionan los factores que determinan el incremento de consumo eléctrico, se pudo conocer que luminarias y focos no adecuados represento un 25% las bombillas incandescentes tradicionales han sido las más utilizada en este sector.

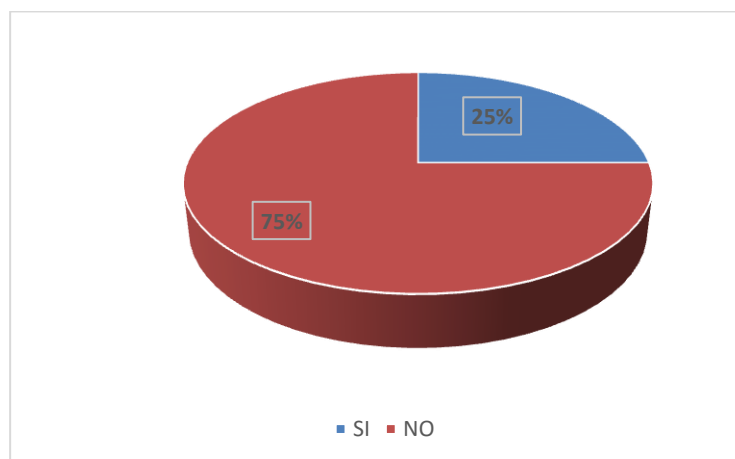
Por lo que están siendo sustituidas en los hogares por lámparas de bajo consumo, como fluorescentes, halógenos por lo que la utilización de esta tecnología es muy importante para el ahorro. También, se pudo observar que los entrevistados, dejan luces encendidas habitualmente en estancias donde no hay nadie, esto deja indicado que hay un mal utilización de luminarias.

Pregunta 4. ¿Usted ahorra KWH en equipos y electrodomésticos en su vivienda?

Cuadro 4. Ahorro de KWH en su vivienda

Categoría	F	%
SI	4	25
NO	12	75

Gráfico 4. Ahorro de KWH en su vivienda (Fuente: el autor)



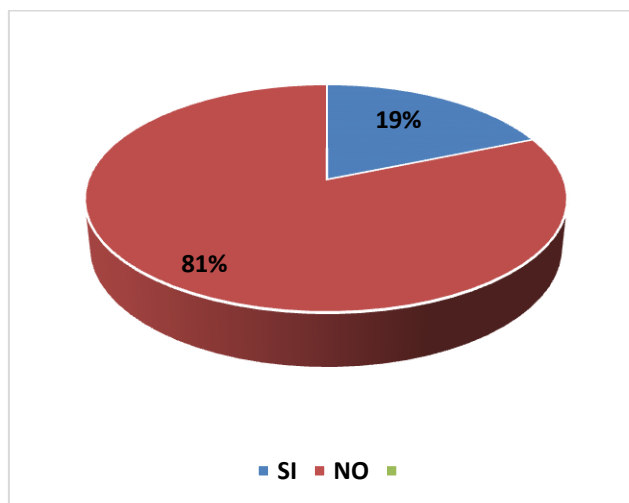
Con este resultado, se puede notar que la población encuestada presenta malos hábitos de consumo, evitando ahorrar KWH, probablemente por el costo subsidiado del servicio, además de la utilización de equipos y electrodomésticos de baja eficiencia energética. Esto sugiere la necesidad de crear una cultura de uso racional de energía, mediante la concientización de la población.

Pregunta 5. ¿Cree usted que en su hogar están utilizando correctamente los artefactos y equipos eléctricos para disminuir el consumo de energía?

Cuadro 5. Uso adecuado de artefactos y equipos eléctricos

Categoría	F	%
SI	3	19
NO	13	81

Gráfico 5. Uso adecuado de artefactos y equipos eléctricos (Fuente: el autor)



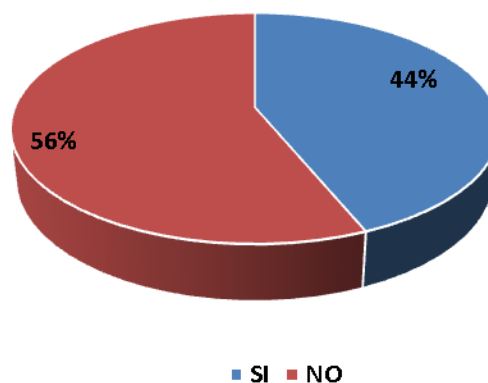
En esta pregunta realizada sobre la correcta utilización de artefactos y equipos eléctricos nos indicó que el 81% no sabe usar adecuadamente dichos aparatos, revelando nuevamente desconocimiento en el tema del ahorro de energía asociado a uso óptimo de los equipos, que deben ser desconectados después de usarlos, ya sean grandes o pequeños.

Pregunta 6. ¿Tiene usted en la vivienda algún tipo de comercio, taller o algún otro negocio?

Cuadro 6. Existencia de negocios en la vivienda

Categoría	F	%
SI	7	44
NO	9	56

Gráfico 6. Existencia de negocios en la vivienda (Fuente: el autor)



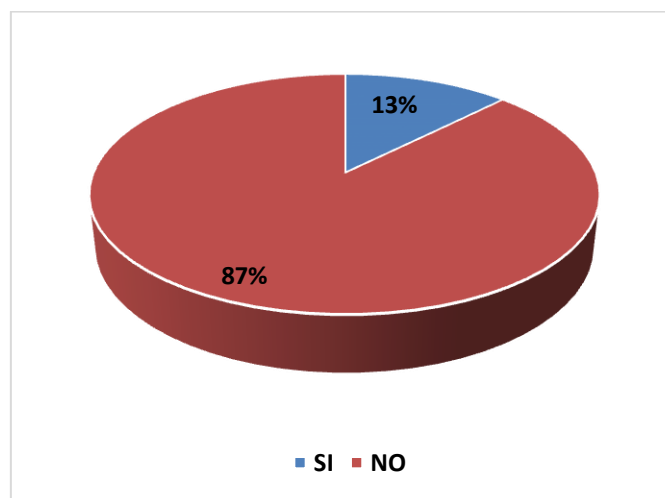
Esta pregunta da cuenta de que el 44% de los encuestados, posee algún tipo de negocio dentro del espacio residencial, lo que muy probablemente contribuye al incremento del consumo por el uso de equipos diferentes a los usuales en una vivienda.

Pregunta 7. ¿Utiliza medidor por separado para su negocio?

Cuadro 7. Uso de medidor

Categoría	F	%
SI	2	13
NO	14	87

Gráfico 7. Uso de medidor (Fuente: el autor)



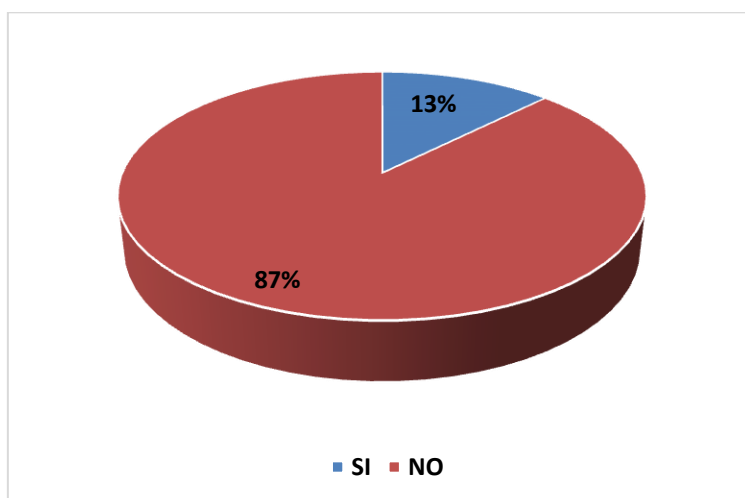
De ese 44% que posee algún tipo de negocio dentro del espacio residencial, solo un 13% tiene una conexión separada del medidor residencial para surtir de energía eléctrica el establecimiento. Esta situación de uso irracional, aumenta el consumo de energía y evita que la empresa de electricidad pueda contabilizar adecuadamente el uso del recurso.

Pregunta 8. ¿Sabía usted que una mala instalación eléctrica puede crear fugas de corriente?

Cuadro 8. Conocimiento del efecto de una mala instalación eléctrica

Categoría	F	%
SI	2	13
NO	14	87

Gráfico 8. Conocimiento del efecto de una mala instalación eléctrica (Fuente: el autor)



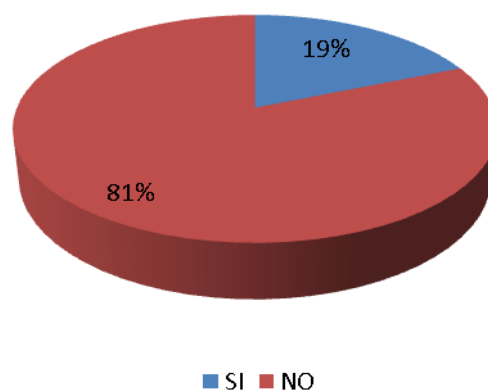
Según el Plan Maestro de Electrificación 2012- 2021, es necesario realizar una puesta a tierra y una protección diferencial a las instalaciones eléctricas, lo cual protege los equipos de posibles fugas en aparatos e instalaciones defectuosas o mal aisladas, como por ejemplo lavadoras, en los que hay acumulaciones de agua pueden entrañar un riesgo serio si no tienen toma de tierra. A pesar de esto, un 87% de los encuestados manifiesta desconocimiento, entrañando un alto riesgo de accidentes personales y patrimoniales.

Pregunta 9. ¿Sabía usted que los electrodomésticos o equipos eléctricos conectados no encendidos también generan fugas de corriente?

Cuadro 9. Conocimiento de la existencia de fugas de corriente

Categoría	F	%
SI	3	19
NO	13	81

Gráfico 9. Conocimiento de la existencia de fugas de corriente (Fuente: el autor)



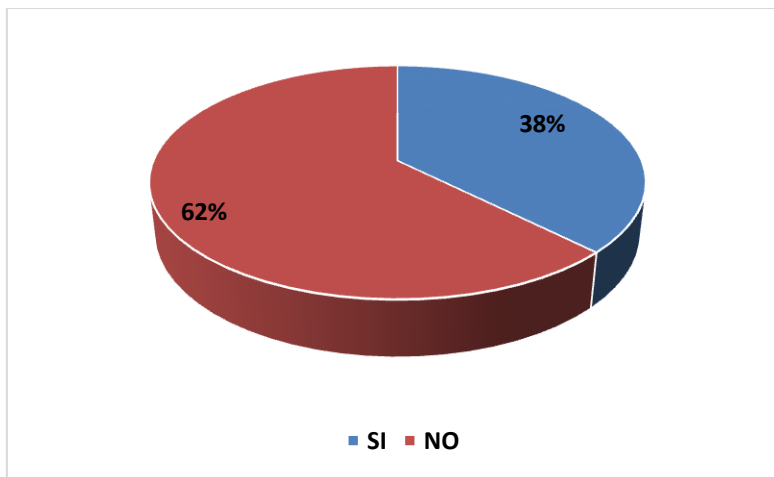
Al igual que en el caso anterior, también las fugas de corriente con equipos eléctricos conectados no encendidos (standby o cuando están en off), son los mayores problemas al tener una representación del 81% de los encuestados. Esto significa que hay un alto nivel de desconocimiento de que un equipo conectado y no encendido consume energía eléctrica, este fenómeno ha sido estudiado y algunos expertos los llaman electrodomésticos vampiros ya que una casa con los electrodomésticos apagados, pero no desenchufados, supone un gasto de energía de 1,6 kW diarios. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH, 2009). Según (Agencia Internacional de la Energía), el consumo de los aparatos en modo de espera es responsable del 5% al 10% del total de la electricidad consumida en la mayoría de los hogares.

Pregunta 10. ¿Usted ha realizado reclamo a la empresa eléctrica debido al incremento de KWH?

Cuadro 10. Reclamos a la empresa eléctrica

Categoría	F	%
SI	6	38
NO	10	62

Gráfico 10. Reclamos a la empresa eléctrica (Fuente: el autor)



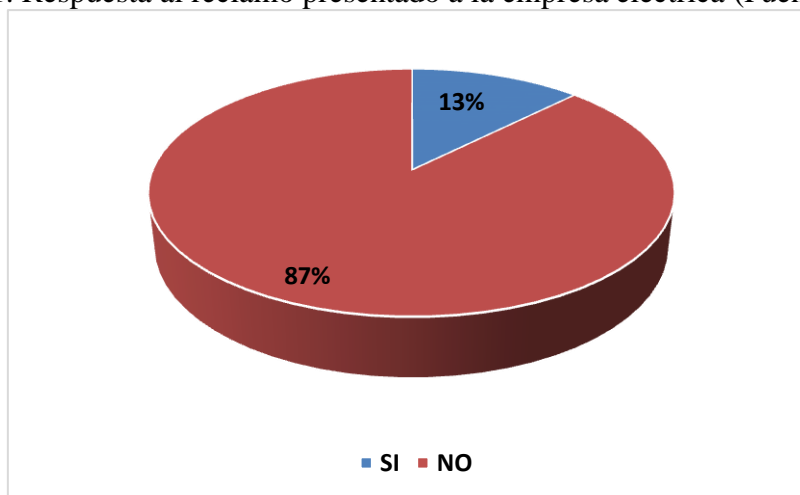
Con esta respuesta, se puede determinar que una parte importante de los encuestados (62%), manifiesta no hacer reclamos a la empresa prestadora del servicio eléctrico por las fallas que impiden tener un uso racional de equipos o por el daño de equipos por interrupciones no programadas del servicio.

Pregunta 11. ¿Obtuvo alguna respuesta al reclamo presentado a la empresa eléctrica?

Cuadro 11. Respuesta al reclamo presentado a la empresa eléctrica

Categoría	F	%
SI	2	13
NO	14	87

Gráfico 11. Respuesta al reclamo presentado a la empresa eléctrica (Fuente: el autor)



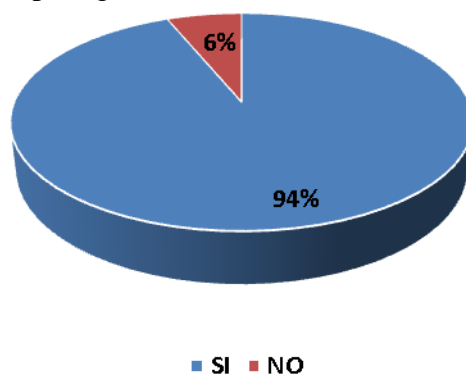
No obstante estar obligada por ley a brindar una vigilancia para dar una adecuada operación de los servicios de electricidad, en términos de su seguridad, calidad y precio, la empresa no cumple su cometido y no presta atención a los usuarios para acompañar sus reclamos, en este caso, un importante 87% no recibe respuesta a sus planeamientos,

Pregunta 12. ¿Le gustaría recibir información de cómo generar un ahorro de consumo de eléctrico en su vivienda?

Cuadro 12. Recibir información de cómo generar un ahorro de consumo de eléctrico

Categoría	F	%
SI	15	94
NO	1	6

Gráfico 12. Recibir información para generar un ahorro de consumo de eléctrico (Fuente: el autor)



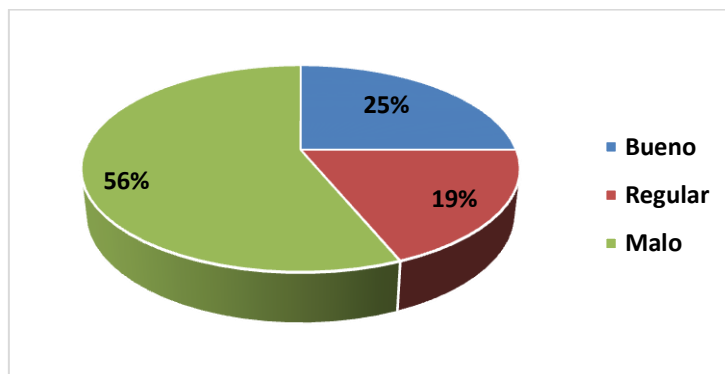
En esta pregunta, la casi totalidad los habitantes de la comunidad (94%) están de acuerdo en querer recibir información de cómo generar ahorro de electricidad. Según la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, en la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP, se planea desarrollar estrategias con el fin de proponer soluciones y alternativas a consumos excesivos y desperdicios de energía, garantizando así la disponibilidad del recurso energético y por ende el consumo excesivo de combustibles fósiles, todo esto bajo la implementación de un programa de cultura y sensibilización ambiental

Pregunta 13. ¿En qué estado se encuentra el empaque de la puerta de su refrigerador?

Cuadro 13. Estado del empaque de la puerta de su refrigerador

Categoría	F	%
Bueno	4	25
Regular	3	19
Malo	9	56

Gráfico 13. Estado del empaque de la puerta de su refrigerador (Fuente: el autor)



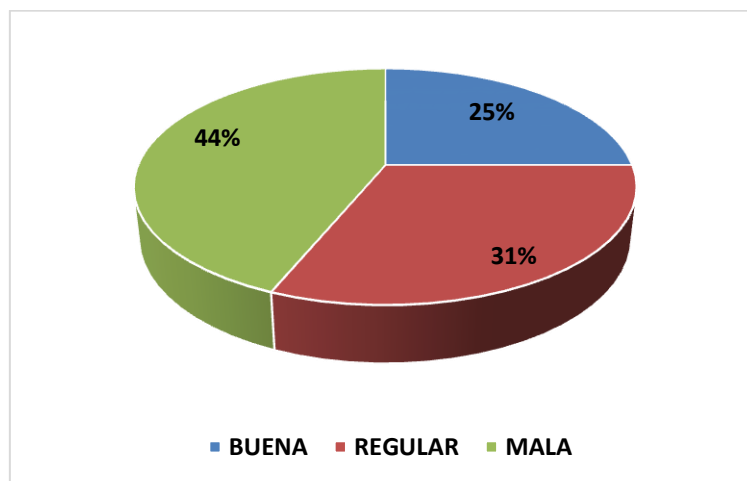
De acuerdo a Ulloa (2015), se estima que un refrigerador con una antigüedad mayor a 12 años, consume cerca de 3 veces más energía que uno fabricado en la actualidad, esto debido al desarrollo tecnológico y el mejoramiento del diseño de estos equipos. Ahora bien, como se puede notar en esta pregunta un gran 56% manifiesta tener refrigeradores con gomas en mal estado, por lo que no funcionan bien sus puertas, lo cual va en detrimento del ahorro de energía.

Pregunta 14. ¿En qué estado se encuentra la instalación eléctrica en su vivienda?

Cuadro 14. Estado de la instalación eléctrica en su vivienda

Categoría	F	%
Bueno	4	25
Regular	5	31
Malo	7	44

Gráfico 14. Estado de la instalación eléctrica en su vivienda (Fuente: el autor)



En la pregunta realizada sobre las instalaciones eléctricas en las viviendas se pudo conocer que solo el 25% tiene una buena instalación eléctrica, dejando claro que el posible aumento del consumo de la energía eléctrica, puede estar motivado por el incremento del nivel de electrificación en todos los ámbitos de nuestra vida, con la instalación de diversos tipos de electrodomésticos y equipos de iluminación, lo que aumentado de forma sensible, de la misma forma el mal uso de la electricidad en el hogar.

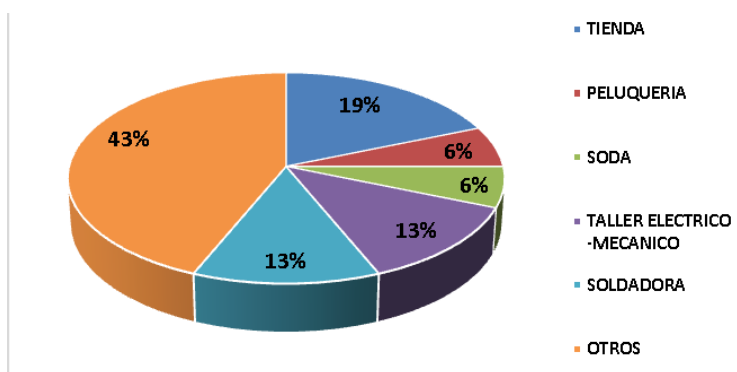
Según (CONELEC) El dimensionamiento de una instalación eléctrica requiere el conocimiento de numerosos factores relativos, por ejemplo, a los equipos instalados, a los conductores eléctricos y a otros componentes; dichos conocimientos implican la consulta, por parte del proyectista, de numerosos documentos y catálogos técnicos, de esta forma se obtendrá una correcta instalación eléctrica.

Pregunta 15. ¿Qué tipo de negocio tiene?

Cuadro 15. Tipo de negocio

Categoría	F	%
Tienda	3	19
Peluquería	1	6
Soda	1	6
Taller eléctrico-mecánico	2	13
Soldadora	2	13
Otros	7	43

Gráfico 15. Tipo de negocio (Fuente: el autor)



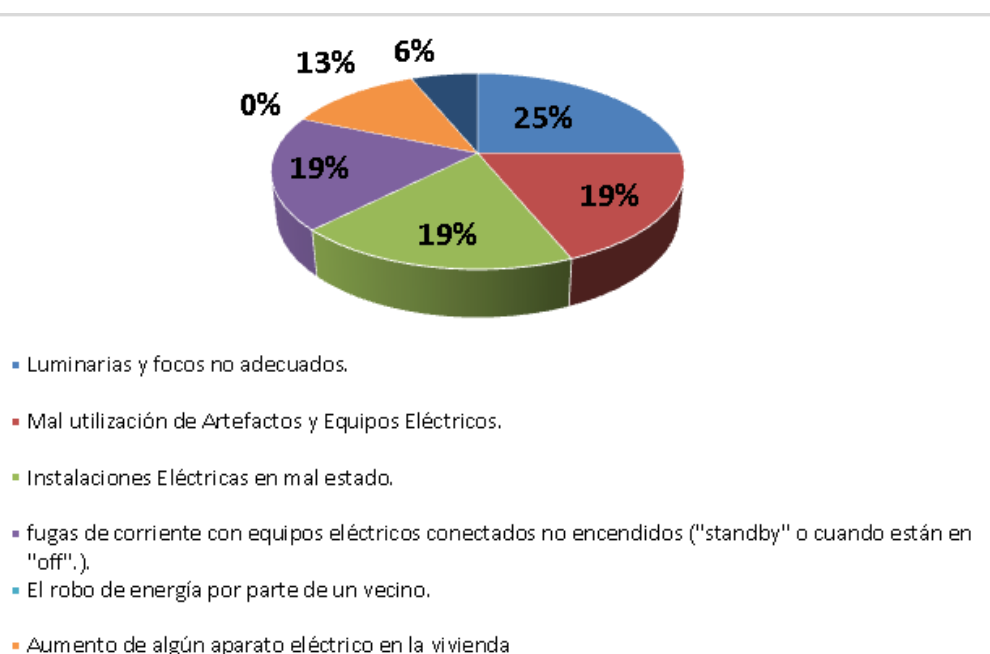
Esta respuesta revela una diversidad importante de negocios asociados a las viviendas de Ciudadela Muñoz Rubio, cual indica la presencia de equipos no ajustados a lo que probablemente sea lo que estipula la empresa de energía eléctrica.

Pregunta 16. ¿Qué factores cree usted que incrementan el consumo eléctrico en su vivienda?

Cuadro 16. Factores cree usted que incrementan el consumo eléctrico

Categoría	F	%
Luminarias y focos no adecuados	4	25
Mal utilización de Artefactos y Equipos Eléctricos	3	19
Instalaciones Eléctricas en mal estado	3	19
Fugas de corriente con equipos eléctricos conectados no encendidos (Standby o cuando están en Off)	3	19
El robo de energía por parte de un vecino	0	0
Aumento de algún aparato eléctrico en la vivienda	2	13
Otros (colocación de nuevos medidores)	1	6
Total	16	100

Gráfico 16. Factores cree usted que incrementan el consumo eléctrico (Fuente: el autor)



Según se aprecia en los resultados de esta pregunta, las viviendas de la comunidad Ciudadela Muñoz Rubio tienen una gran variedad de factores que alteran el normal consumo de energía. Esto, sumado a un pobre mantenimiento de artefactos y a un escaso conocimiento de políticas de ahorro, complica el panorama.

III. CONCLUSIONES.

En base al objetivo general planteado, cual es estudiar el consumo energético en las viviendas de la Ciudadela Muñoz Rubio de la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, se logró conceptualizar los términos más importantes acerca del consumo energético para tener claros los aspectos que impactan en la señalada comunidad. A partir de esta información, se pudo construir un cuestionario que se aplicó a una muestra intencional de 16 pobladores de la Ciudadela Muñoz Rubio, para indagar sobre los aspectos sensibles de la problemática, encontrándose los siguientes resultados:

La totalidad de los usuarios encuestados tienen servicio eléctrico en sus viviendas y gozan de un régimen tarifario subsidiado; a pesar de esto, la comunidad se queja de alto costo de los recibos por concepto del servicio de electricidad. También se pudo deducir la presencia de malos hábitos de consumo energético, ya que: la mayoría de los habitantes usa bombillas incandescentes tradicionales; utiliza equipos y electrodomésticos de baja eficiencia energética; emplean energía diferente a la residencial, ya que se determinó la presencia de establecimientos comerciales dentro de los espacios residenciales y, además, no hay una medición correcta del consumo, puesto que no existe una separación del medidor residencial para surtir de energía eléctrica al comercio, cabe señalar que existe una diversidad importante de establecimientos comerciales asociados a las viviendas de Ciudadela Muñoz Rubio, que van desde Tiendas, Peluquerías, Fuentes de Soda, Talleres eléctrico-mecánicos y de Soldaduras, entre otros.

A partir de toda esta información y tomando como referencia la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, para cubrir el segundo objetivo específico se planeó el desarrollo de estrategias con el fin de proponer soluciones y alternativas a consumos excesivos y desperdicios de energía; en este sentido, la idea es crear una campaña de concientización (a través de campañas de capacitación, charlas y foros), que se lleve a todos los habitantes de la Ciudadela Muñoz Rubio, para explicar el impacto ambiental de las acciones y omisiones que fueron detectadas al aplicar el instrumento. De esta forma, las ideas a exponer son las siguientes:

- Siendo la prioridad estudiar el consumo energético en las viviendas de esa comunidad y en razón la poca importancia que los habitantes dan al derroche de recursos eléctricos, la primera propuesta darles a conocer el costo que tiene el estado ecuatoriano para brindarles cada KW de electricidad subsidiada y que el bajo costo de la energía, no es indicativo para el derroche de recursos.
- Promover el uso de focos ahorrativos, fomentando la concientización de desconectarlos cuando se los deja de usar; fomentar el uso de instalaciones eléctricas con los estándares de la normativa

sección 250 del Código Eléctrico Nacional, también es necesario promover un equilibrio racional en el número de equipos y aparatos eléctricos que han incrementado en las viviendas.

- Hacer ver la necesidad de crear una cultura de uso racional de energía, mediante el uso correcto de los artefactos y equipos eléctricos para disminuir el consumo de energía de la población.
- Insistir la definición del uso comercial en los espacios residenciales, cuya no observancia con lleve a una situación de uso irracional, aumentando el consumo de energía y evitando que la empresa de electricidad pueda contabilizar adecuadamente el uso del recurso.
- Proteger los equipos de posibles fugas en aparatos e instalaciones defectuosas o mal aisladas, lo cual entraña un alto riesgo de accidentes personales y patrimoniales; mismo caso con equipos conectados y no encendidos que consumen energía eléctrica (electrodomésticos vampiros). Esto va de la mano con la oportuna intervención de la empresa eléctrica en ser vigilantes para dar una adecuada operación de los servicios de electricidad, en términos de su seguridad, calidad y precio.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Báez, S. (2011). Análisis del consumo energético-eléctrico de la Universidad San Francisco de Quito. Tesis de Grado No Publicada. Quito, Ecuador. Consulta on-line en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1336/1/101741.pdf>
- Balcells, J. (2012). Eficiencia en el uso de la energía eléctrica. Editorial Egedsa.
- Hernández, A. (2010). Conceptos básicos de los circuitos. Editorial Editec.
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). Seguridad eléctrica. Manual del estudiante. 2009
- Muñoz, R. y Bazán, G. (2005). Gases con Efecto Invernadero (GEI) por consumo de energía. Revista Virtual Pro: 2005-08-01. Consulta on-line en: <https://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/gases-efecto-invernadero-gei-por-consumo-de-energia>
- Plan Maestro de Electrificación 2012-2021. Ministerio de Electricidad y Energía Renovable CONELEC. Consulta on-line en: <http://www.regulacioneolica.gob.ec/plan-maestro-de-electrificacion-2012-2021/>
- Sobrevilla y Farina. (2009). Instalaciones Eléctricas. 3era edición, Mexico Df. Alsina y Stevenson (2010), Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia, 2da edición, Madrid: Ediciones del Castillo
- Ulloa, E.. (2015). Eficiencia del consumo eléctrico en el sector residencial urbano de Cuenca. Tesis de Grado No Publicada. Cuenca, Ecuador. Consulta on-line en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22992>
- UCSU Environmental Center, Green Computing Guide, University of Colorado. Consulta on-line en: http://www.hallmarkpartners.com/Newsletters/Summer%202008/green_computing_guide.pdf, accedido en Junio, 2008.
- Wikipedia (2018). Provincia de Los Ríos. Consulta on-line en: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Los_R%C3%ADos