

Dirección de Área de Conocimiento Industria y Producción

“La influencia de las etiquetas de eficiencia energética de los electrodomésticos, en la conducta de mitigación del cambio climático de consumidores residenciales entre 150 KWh/MES Y 500 KWH/MES del municipio de Managua”

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero Eléctrico

Elaborado por:

Br. María Odily
García Martínez
Carnet: 2017-0354U

Br. Shirley Soledad
Vega López
Carnet: 2017-1512U

Tutor:

Ing. Carlos Abraham
Pérez Méndez

Resumen

La presente tesis consiste en una investigación acerca del uso de las etiquetas de eficiencia energética nacional y su impacto como mecanismo eficiente y eficaz para la mitigación del cambio climático.

Evaluamos de manera general cómo los consumidores utilizan o no el etiquetado de ahorro y eficiencia energética para la compra de sus electrodomésticos, contribuyendo o no a la mitigación del cambio climático global. Para ello, se analizamos primeramente la importancia de las normas nacionales de etiquetado como instrumento de política económica nacional.

Índice de contenido

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 1 |
| Antecedentes..... | 3 |
| Justificación | 5 |
| Objetivos..... | 6 |
| I. Marco Teórico | 7 |
| Diseño Metodológico..... | 16 |
| CAPÍTULO I. Influencia de las etiquetas de eficiencia energética de los electrodomésticos, en la conducta de mitigación del cambio climático en los países centroamericanos: Costa Rica, Honduras y Nicaragua..... | 18 |
| CAPÍTULO II. Consumo Energético Residencial Nicaragua..... | 21 |
| CAPÍTULO III. Normalización de las etiquetas de eficiencia energética Nicaragua | 23 |
| CAPÍTULO IV. Categorización de etiquetado de equipos electrodomésticos en Nicaragua..... | 27 |
| CAPÍTULO V. Impacto de las normas de eficiencia energética en la cultura de los consumidores nicaragüenses. | 30 |
| CAPÍTULO VI. Resultados y análisis de las encuestas..... | 33 |
| CAPÍTULO VII. Comparación de precios equipos sin y con etiquetas de eficiencia energética y referencia de etiquetas..... | 43 |
| CAPÍTULO VIII. Resumen de ventas de algunos electrodomésticos de tres tiendas importantes de Nicaragua..... | 48 |
| Conclusiones y Recomendaciones..... | 52 |
| Conclusiones..... | 52 |
| Recomendaciones | 54 |
| Bibliografía | 55 |
| ANEXO | 57 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Consumo Mundial Energías Renovables _____ | 2 |
| Figura 2 Imagen descriptiva _____ | 9 |
| Figura 3 _____ | 13 |
| Figura 4 _____ | 13 |
| Figura 5 _____ | 14 |
| Figura 6 _____ | 21 |
| Figura 7 _____ | 21 |
| Figura 8 _____ | 22 |
| Figura 9 _____ | 22 |
| Figura 10 _____ | 49 |
| Figura 11 _____ | 49 |
| Figura 12 _____ | 50 |
| Figura 13 _____ | 50 |
| Figura 14 _____ | 51 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 | 3 |
| Tabla 2 Rango de Edades | 33 |
| Tabla 3 Nivel de escolaridad | 34 |
| Tabla 4 Conocimiento de las etiquetas | 35 |
| Tabla 5 Conocimiento del Etiquetado | 35 |
| Tabla 6 Uso de la etiqueta | 36 |
| Tabla 7 Conocimiento sobre el cambio climático | 37 |
| Tabla 8 Relación entre consumo energético y cambio climático | 38 |
| Tabla 9 | 40 |
| Tabla 10 | 41 |
| Tabla 11 | 41 |
| Tabla 12 | 43 |
| Tabla 13 | 43 |
| Tabla 14 | 44 |
| Tabla 15 | 44 |
| Tabla 16 | 48 |
| Tabla 17 | 48 |
| Tabla 18 | 48 |

Dedicatoria

A Dios, por haberme dado la fortaleza, la salud y la sabiduría necesarias para emprender y culminar este camino.

A mis padres, quienes, con su incondicional amor, apoyo y sacrificio, han sido el motor principal de mi vida. Su ejemplo de perseverancia y su fe en mí han sido mi mayor inspiración. Esta tesis es tanto mía como de ustedes.

A mis asesores de tesis y a cada uno de mis profesores. A lo largo de mi formación académica, su guía, paciencia y valiosos conocimientos fueron fundamentales para moldear mi pensamiento crítico y mi visión profesional. Les agradezco de corazón por sembrar en mí la pasión por el aprendizaje.

A todos los que de una u otra forma me acompañaron en este trayecto, les dedico este logro. Sin su apoyo, esta meta no habría sido posible.

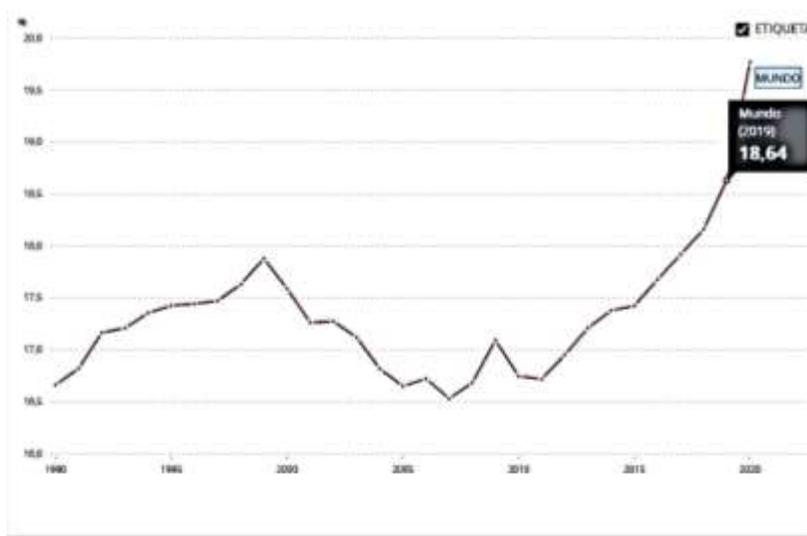
Introducción

La energía contribuye al bienestar económico y social mediante la generación de riqueza y creación de empleo. En la actualidad, el sector energético se enfrenta a desafíos como disminuir el consumo de energía (kWh, MWh, GWh, etc.) por fuentes fósiles; a partir del fomento de energías renovables y desarrollo de tecnologías de baja emisión de carbono (CO₂).

Explicado de otra manera la eficiencia energética es una estrategia encargada de formular políticas, planes o programas nacionales para el incentivo del uso y ahorro eficiente de la energía en todos los sectores de consumo energético de Nicaragua; así mismo, es la responsable de proponer el marco legal y normativo en materia de Eficiencia Energética Nacional para su aprobación y control para su cumplimiento. El concepto general de la eficiencia energética depende, ciertamente, de las conductas individuales y del uso racional de la energía por parte de los consumidores. De la misma manera, involucra los cambios que se originan por la disminución de cantidad de energía utilizada para producir una unidad de actividad económica.

A partir de 2020, las energías renovables, incluidas la eólica, la solar, los biocombustibles, la geotérmica y la hidroeléctrica, representan cerca del 77 % del suministro total de energía de Nicaragua y el petróleo proporciona el 23% restante. Es así que la eficiencia energética se asocia a cambios tecnológicos, económicos y sociales a partir de una gestión óptima del servicio energético considerando el proceso de mejoras continuas según los avances en investigación y desarrollo con el fin último de reducir y mantener las pérdidas energéticas en un nivel mínimo aceptable (Mundial, 2020).

Figura 1
Consumo Mundial Energías Renovables



Fuente:

<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.FEC.RNEW.ZS?end=2022&start=2022&view=bar>

Este estudio se centra en analizar y valorar la influencia de las etiquetas de eficiencia energética en la conducta de mitigación del cambio climático de consumidores residenciales con un consumo de energía eléctrica entre 150 kWh/mes y 500 kWh/mes y si dichas etiquetas de eficiencia energética son una herramienta efectiva para incentivar a los consumidores a adoptar comportamientos más sostenibles y contribuir a la mitigación del cambio climático comparando las normativas con los países de Costa Rica y Honduras.

Antecedentes

El cambio climático es un fenómeno global que representa una de las amenazas más urgentes para la humanidad y el plantea. Las actividades humanas, principalmente la quema de combustibles fósiles, liberan gases de efecto invernadero a la atmósfera a un ritmo sin precedentes. Estos gases atrapan el calor, lo que provoca el aumento de la temperatura global. El cambio climático ya está teniendo un impacto significativo en el planeta y se espera que sus efectos sean aún más graves en el futuro.

El sector energético es uno de los principales contribuyentes al cambio climático. A nivel mundial, este sector representa alrededor del 73% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero. En Nicaragua, el sector energético es responsable del 72% de las emisiones de gases de efecto invernadero, siendo el consumo de energía en el sector residencial una parte importante del consumo total de energía, representando aproximadamente el 35.5% de las emisiones de efecto invernadero en el país.

Consideremos el dato internacional de 0.74 toneladas de emisiones de CO₂ por MWh (ORGANIZACION, 2024), en este caso con 1,390,120 MWh de ventas de energía del sector residencial en el año 2024 y siendo la venta total de energía de ese mismo año de 3, 914,440 MWh, vemos que el aporte residencial es del 35.5%.

Bajo este concepto resumimos el aporte de las emisiones de CO₂, del sector específico residencial.

Tabla 1

Datos de emisiones de CO₂

| | | |
|---|------------|-----------|
| VENTAS DE ENERGÍA DISNORTE RESIDENCIAL 2024 | 1,390.12 | GWh |
| VENTAS DE ENERGIA RANGO DE CONSUMO DE 150-500 kWh | 417.33 | GWh |
| | 417,330.10 | MWh |
| FACTOR DE EMISIONES DE CO ₂ = | 0.74 t/MWh | |
| TOTAL EMISIONES | 308,824.28 | Toneladas |

Fuente: Propia.

En este contexto, la mitigación del cambio climático se ha convertido en una prioridad para los gobiernos y las organizaciones internacionales. Se han implementado diversos acuerdos y estrategias internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como el protocolo de Kioto y el acuerdo de París.

Una de las estrategias clave para mitigar el cambio climático es promover la eficiencia energética. La eficiencia energética se refiere al uso eficiente de la energía, lo que implica reducir el consumo de energía sin afectar el nivel de actividad o el bienestar. Existen diversas medidas que pueden contribuir a mejorar la eficiencia energética, como el uso de tecnologías más eficientes, la adopción de prácticas de consumo responsable y la implementación de políticas públicas que incentiven el ahorro de energía.

En el caso del sector residencial, las etiquetas de eficiencia energética son una herramienta importante para promover el consumo de energía eficiente. Las etiquetas de eficiencia energética proporcionan información a los consumidores sobre el consumo de energía de un electrodoméstico. Esta información permite a los consumidores comparar diferentes modelos y elegir el que sea más eficiente. Al elegir electrodomésticos con mayor eficiencia energética, los consumidores pueden reducir su consumo de electricidad, lo que a su vez ayuda a mitigar el cambio climático.

En Nicaragua, la implementación de etiquetas de eficiencia energética es relativamente reciente. El programa Nacional de Eficiencia Energética (PNEE) fue creado en 2006 con el objetivo de promover el uso eficiente de la energía del país. En el marco del PNEE, se han desarrollados e implementados diversas medidas para promover la eficiencia energética en el sector residencial, incluyendo la implementación de etiquetas de eficiencia energética para electrodomésticos.

En el caso de Managua, la investigación sobre la influencia de las etiquetas de eficiencia energética en la conducta de los consumidores es escasa. Sin embargo, existen estudios que sugieren que existe un potencial significativo para reducir el consumo de energía en el sector residencial a través de la implementación de etiquetas de eficiencia energética.

Justificación

Nicaragua es considerado uno de los países más vulnerables al clima del mundo. El gobierno de Nicaragua manifestó que estaba enfocado en políticas de energía verde debido a los impactos ambientales que el país ya sufría a raíz del cambio climático, como huracanes más frecuentes e intensos. Los residentes de las zonas rurales se enfrentan tanto a sequías como a inundaciones, lo que causa estragos en la estabilidad social.

Las etiquetas energéticas de los electrodomésticos guían al usuario para que la eficiencia energética en el consumo sea un criterio claro a la hora de adquirir y usar cualquiera de estos aparatos. De esta manera también se puede ahorrar en la factura y proteger el medioambiente. El presente estudio se centra en la influencia de las etiquetas de eficiencia energética en la conducta de mitigación del cambio climático de consumidores residenciales en Managua con un consumo entre 150 kWh/mes y 500 kWh/mes. este grupo de consumidores fue seleccionado porque representa un segmento significativo de la población residencial de Managua y porque su consumo de energía está dentro del rango donde las etiquetas de eficiencia energética pueden tener un impacto significativo.

Con la investigación se quiere promover y difundir el uso racional de la energía, creando una cultura del ahorro y protección ambiental, los resultados del estudio pueden ser utilizados para desarrollar o implementar estrategias más efectivas para reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector residencial.

Objetivos

Objetivo General:

- Analizar técnicamente, como las normas de eficiencia energética y etiquetado de los electrodomésticos, a nivel nacional o de dos países centroamericanos cumplen positivamente con la función y cambio de cultura de los usuarios para la elección de electrodomésticos de mayor eficiencia energética.

Objetivos específicos:

- ✓ Establecer un patrón de etiquetado nacional y evaluar si este conlleva a que las personas adopten la cultura del etiquetado.
- ✓ Evaluar y categorizar de acuerdo con su etiquetado los electrodomésticos que se introducen a nuestro país.
- ✓ Analizar los resultados obtenidos de las normas de eficiencia energética en la cultura de los consumidores.

I. Marco Teórico

A partir de 2020, las energías renovables, incluidas la eólica, la solar, los biocombustibles, la geotérmica y la hidroeléctrica, representan cerca del 77 % del suministro total de energía de Nicaragua, y el petróleo proporciona el 23 % restante.

Los combustibles fósiles cumplen una función más importante en la generación de electricidad, dado que representaron el 30,2 % del total nacional en 2020. Le siguen la energía geotérmica (20,21%), la biomasa (19,3%), la hidroelectricidad (15,13%), la energía eólica (14,48%) y la solar (0,68%).

La propuesta original de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Nicaragua exigía que las energías renovables representaran el 60 % de la capacidad eléctrica instalada de aquí a 2030. Este objetivo se revisó en 2020 y el porcentaje fue modificado a 65 %. El sitio web del CNDC del gobierno publica, a diario, estadísticas actualizadas sobre la generación de electricidad según el tipo de combustible.

Nicaragua tiene una de las tasas de emisiones de CO₂ más bajas de América Latina: registró el 0,8 de toneladas métricas per cápita en 2018. Nicaragua no firmó el Acuerdo de París sobre el clima hasta octubre de 2017, dado que, según el país, el documento no abarcaba lo suficiente a fin de abordar el problema del cambio climático. Nicaragua se comprometió a mantener el objetivo de reducir un 1 % más las emisiones per cápita entre 2010 y 2030 (Monitor, 2025).

La etiqueta energética.

La etiqueta energética identifica la clase a la que pertenece un aparato eléctrico, no importa si es un lavavajillas, una aspiradora o una bombilla LED. Es una manera práctica y muy visual de identificar cuán eficiente es un determinado electrodoméstico en comparación con el resto.

La etiqueta de eficiencia es un adhesivo que señala la calificación energética de un electrodoméstico o edificio según una escala que evalúa su consumo.

Esta escala de calificación energética se compone de siete letras correlativas; de la A la G, siendo A la mejor calificación y G la peor, además de eso, en la etiqueta no solo se informa de la calificación y el consumo eléctrico, sino que también se aportan datos sobre el agua utilizada por ciclo de lavado (en el caso de una lavadora), la capacidad de almacenamiento o el ruido, entre otros (Energía, 2023).

Clasificación de los electrodomésticos según su etiqueta energética

A continuación, se pueden observar las diferencias que existen entre la etiqueta de eficiencia energética antigua y la nueva implantada en marzo de 2021 siguiendo la normativa europea.

Clasificación energética de electrodomésticos con la etiqueta antigua

En esta etiqueta se identifican diferentes letras y colores, cada uno de ellos hace referencia a un grado de eficiencia energética (SELECTRA, 2024).

A+++: se presenta con color verde oscuro y supone el mayor nivel de eficiencia energética. Estos electrodomésticos presentan un consumo de energía inferior al 25% y son los que menos energía necesitan para funcionar.

A++: se representa con el color verde, estos aparatos generan un consumo inferior al 30%.

A+: el tono que lo representa es un verde más claro, para funcionar generan un consumo de entre el 30% y el 40%.

A: se identifican con el color amarillo, y quiere decir que el consumo que genera oscila entre el 40% y 55%.

B: etiqueta de color naranja. En este caso el consumo oscila entre el 55% y el 75%.

C: color naranja intenso, estos aparatos pueden generar un consumo de entre el 75% y el 90%.

D: color rojo, son los electrodomésticos menos eficientes y que más energía precisan para su funcionamiento. Pueden generar un consumo de entre el 90% y el 100%.

Figura 2

Imagen descriptiva



Fuente: <https://selectra.es/energia/info/que-es/etiqueta-energetica>.

Clasificación energética de electrodomésticos con la nueva etiqueta (PLENITUDE, 2023)

El nuevo modelo de etiqueta energética clasifica los electrodomésticos según su consumo de la siguiente manera:

A: se representa con el color verde oscuro. Se trata de una etiqueta que incorporarán electrodomésticos mejorados de una alta eficiencia energética no conocida hasta entonces.

B: de color verde, coincidiría con la etiqueta A+++ anterior.

C: se relaciona con la etiqueta A++ y presenta un color verde poco intenso.

D: de color amarillo y corresponde al valor A+ de la etiqueta energética "antigua".

E: lo identifica el color naranja y se relaciona con el valor A de la lista anterior.

F: de un color naranja intenso engloban el grupo de electrodomésticos del grupo B de la antigua etiqueta.

G: se trata del grupo de menor eficiencia energética y se representa con el color rojo. A diferencia del grupo anterior, en esta nueva categoría se engloban los electrodomésticos que generan entre el 75% y el 100% del consumo, los que en la lista anterior correspondían al grupo C y D.

Información recolectada por la etiqueta energética (MIEM, 2018)

La etiqueta energética recoge información relacionada con el electrodoméstico en cuestión. Todas las etiquetas deben incorporar al menos los datos que aparecen a continuación:

Información de la nueva etiqueta energética

- Fabricante
- Modelo y marca
- Consumo energético.
- Categoría de eficiencia energética (A, B, C, D, E, F, G)
- QR vinculado a la base de datos de la Unión Europea
- Pictogramas con información del electrodoméstico

Tipos de etiquetas en función del tipo de electrodoméstico: la etiqueta energética incorpora los siguientes datos adicionales.

Etiqueta energética en frigoríficos

A parte de los datos antes mencionados, la etiqueta energética de los frigoríficos incorpora otra información extra:

- Capacidad del espacio disponible para la refrigeración, expresado en litros
- Capacidad del congelador, expresada en litros
- Nivel de ruido expresado en decibelios

Etiqueta energética en lavadoras

La etiqueta de eficiencia energética de las lavadoras incorpora también datos como:

- Carga máxima de la lavadora en el programa eco.
- Duración del programa eco en horas: minutos.
- Consumo de agua por ciclo en litros.
- Eficiencia del centrifugado.
- Nivel de ruido expresado en decibelios.

Etiqueta energética en lavavajillas

La etiqueta en los lavavajillas también incluye:

- Consumo de energía del programa eco expresado en kWh.
- Capacidad de cubiertos y utensilios en el programa eco.
- Consumo de agua en el programa eco.
- Duración del programa eco en horas: minutos.
- Nivel de ruido expresado en decibelios.

Etiqueta energética en aire acondicionado

Un factor determinante para poder medir el consumo del aire acondicionado es comprobar la información que recoge en su etiqueta de eficiencia energética:

- El consumo anual energético por zona geográfica.
- La potencia refrigerante.
- La potencia calorífica.
- Eficacia energética del aire acondicionado estacional en frío.
- Eficacia energética del aire acondicionado estacional en calor.

Etiqueta energética en lava secadora.

La etiqueta de eficiencia energética de las lavas secadoras incorpora también datos como:

- Consumo energético en kWh con y sin secado.
- Carga máxima para lavado + secado y solo lavado.
- Duración del ciclo lavado + secado y solo lavado en horas: minutos.
- Clase de eficiencia de centrifugado.
- Nivel de ruido expresado en decibelios.

Etiqueta energética en pantallas y monitores.

La etiqueta energética de las pantallas y monitores incluye:

- Consumo de energía en modo encendido en kWh al leer contenido HDR.
- Diagonal de la pantalla en centímetros y pulgadas.
- Resolución horizontal y vertical en píxeles.

Tipos de etiquetas contenidas en las etiquetas de eficiencia energética.

Etiquetas de Aprobación. Son esencialmente "sellos de aprobación" que certifican que el equipo o producto es uno de los más eficientes de su clase en cuanto a su desempeño energético, es decir que ofrecen información comparativa implícita, en otras palabras, Certifican que un producto cumple con ciertos estándares de eficiencia energética establecidos por regulaciones nacionales o internacionales.

Figura 3

Sello de certificación eficiencia energética.



Fuente: <https://www.efectoled.com/blog/es/la-etiqueta-energetica/>

Etiquetas Comparativas. Ofrecen al consumidor información que le permite comparar el desempeño energético del producto con el de los productos similares e identificar cuál de ellos es más eficiente.

Figura 4

Etiqueta comparativa.



Fuente: <https://www.efectoled.com/blog/es/la-etiqueta-energetica/>

Etiquetas Informativas. Proporcionan datos sobre el desempeño energético del producto sin ofrecer información comparativa.

Figura 5
Etiqueta Informativa.



Fuente: <https://www.efectoled.com/blog/es/la-etiqueta-energetica/>

Caducidad de la etiqueta de eficiencia energética.

La etiqueta de eficiencia energética y los certificados energéticos caducan a los 10 años de su emisión. Eso quiere decir que, a poder ser, es recomendable renovar los electrodomésticos una vez pasado ese periodo o, por lo menos, comprobar su estado y funcionamiento.

Base Teórica:

El marco teórico que sustenta el estudio de la influencia de las etiquetas de eficiencia energética se fundamenta en diversas disciplinas, entre las que destacan:

- **Psicología del consumidor:** Esta disciplina aporta conocimientos sobre los procesos cognitivos y emocionales que influyen en las decisiones de compra. Los modelos de actitud, percepción del riesgo y toma de decisiones son especialmente relevantes para comprender cómo los consumidores interpretan y valoran la información contenida en las etiquetas.
- **Economía del comportamiento:** Esta rama de la economía se enfoca en los factores psicológicos y sociales que influyen en las decisiones económicas de las personas. Los sesgos cognitivos, las normas sociales y los incentivos son conceptos clave para explicar por qué los consumidores no siempre actúan de manera racional.

- **Marketing:** El marketing aporta herramientas y estrategias para comunicar de manera efectiva los beneficios de los productos eficientes energéticamente. La segmentación del mercado, el diseño de mensajes persuasivos y la evaluación de la efectividad de las campañas publicitarias son aspectos fundamentales.
- **Política ambiental:** La política ambiental proporciona el marco regulatorio y las políticas públicas que promueven la eficiencia energética. Los incentivos económicos, las regulaciones y las campañas de sensibilización son instrumentos utilizados para fomentar la adopción de tecnologías y prácticas más sostenibles.

Diseño Metodológico

El ámbito de esta investigación es de naturaleza explicativa y descriptiva debido a que nos permitirá explorar la relación de causa y efecto entre las etiquetas de eficiencia energética y los cambios en el comportamiento de los consumidores, se podrán identificar y analizar variables intermedias que influyen en esta relación, como el conocimiento previo de los consumidores sobre eficiencia energética, la importancia que le asignan al medio ambiente, o los factores socioeconómicos. El contexto en el que se desarrolla nuestra investigación permitirá caracterizar, ¿Cómo son las etiquetas de eficiencia energética en cada país? ¿Cuál es el nivel de conciencia de los consumidores sobre el cambio climático? Y se podrán comparar las prácticas de etiquetado y las respuestas de los consumidores en Nicaragua, Costa Rica y Honduras, identificando similitudes y diferencias.

La investigación consta de cuatro fases:

Recopilación de información

En la primera fase se reunirá datos sobre la influencia de las etiquetas de eficiencia energética de los electrodomésticos, en la conducta de mitigación del cambio climático en los países de Costa Rica, Honduras y Nicaragua, dichos datos se obtendrán de los organismos principales encargados de desarrollar y actualizar las normas técnicas relacionadas con la eficiencia energética de los electrodomésticos a través de las páginas principales (sitios web) de cada país, Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), Organismo Hondureño de Normalización (OHN), Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON).

Encuestas

En la segunda fase se realizarán encuestas a consumidores para recopilar datos sobre sus conocimientos, actitudes y comportamientos relacionados con la eficiencia energética, con el fin de saber el nivel de entendimiento de los consumidores sobre el etiquetado de electrodomésticos y si existen brechas significativas en el conocimiento y la comprensión de esta información por parte del público en general.

Análisis de datos

En la tercera fase se analizarán los datos de las encuestas utilizando métodos de recolección de información cuantitativos a fin de obtener datos en cifras, números y estadísticas, de igual manera se examinarán los procedimientos de búsquedas cualitativos a fin de obtener características acerca de los conocimientos, actitudes y comportamientos de los consumidores en relación con la eficiencia energética y el etiquetado de los electrodomésticos.

Análisis comparativo

Por último, en esta fase a través del método de comparación y con la información obtenida del análisis de datos, se obtendrá una visión más amplia y profunda del tema, detectando las áreas en las que los consumidores tienen mayores lagunas de información o conceptos erróneos, analizando si existen diferencias significativas en el conocimiento y las actitudes entre diferentes grupos (edad, género, nivel educativo, etc.), o niveles socioeconómicos. También, se pretende determinar cómo factores como el ingreso, el nivel educativo y el tamaño del hogar influyen en las decisiones de los consumidores relacionadas con la eficiencia energética, con el fin de descubrir los principales obstáculos que impiden a los consumidores adoptar tecnologías y prácticas más eficientes.

CAPÍTULO I. Influencia de las etiquetas de eficiencia energética de los electrodomésticos, en la conducta de mitigación del cambio climático en los países centroamericanos: Costa Rica, Honduras y Nicaragua.

La energía que se consume a nivel residencial y comercial se debe principalmente a los diferentes aparatos eléctricos, equipos y alumbrado.

En las casas alrededor del mundo, se pueden encontrar desde refrigeradores, lavadoras planchas, microondas, televisores, computadoras portátiles, unidades de climatización, etc., en cantidades mayores día a día y en las oficinas, desde computadoras y copiadoras hasta enfriadores de agua y alumbrado controlado por fotosensores.

El objetivo fundamental de la normalización y etiquetado de los electrodomésticos de alta eficiencia energética, sirven para disminuir el consumo de energía de estos productos sin disminuir los servicios que les proporcionan a los consumidores.

Un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo, BID (en inglés), examina los gastos en electricidad, gas doméstico, y combustibles para transporte privado en hogares de 13 países de la Región de América Latina y el Caribe. De forma conjunta, los gastos directos en dichas fuentes de energía constituyen alrededor del 8.2% para el hogar latinoamericano promedio, donde electricidad representa el 3.3% (Desarrollo, 2025).

DISNORTE-DISSUR distribuye energía a un millón 289 mil 410 clientes, de los que 1 millón 198 mil 439 son hogares nicaragüenses (DISNORTE-DISSUR, 2025).

De acuerdo con datos estadísticos en el año 2024 el consumo de energía con tarifa residencial, fue 13.26 GWh (12.48% del consumo total) (MEM, 2025).

De este valor de consumo energético sólo 7.96 GWh representan clientes residenciales en las categorías entre 150 kWh/mes y 500 kWh/mes.

El etiquetado de electrodomésticos es crucial para que los usuarios elijan productos más eficientes energéticamente, lo que contribuye al ahorro de energía y a la sostenibilidad ambiental. La etiqueta, con una escala de letras de A (más

eficiente) a G (menos eficiente), ayuda a identificar los electrodomésticos que consumen menos energía. Un cambio cultural hacia la elección de estos electrodomésticos es fundamental para lograr un mayor ahorro energético y reducir el impacto ambiental.

De forma particular para Nicaragua se publicó en La Gaceta, Diario Oficial de Nicaragua No. 236 del 14 de diciembre del 2009, la NORMA TÉCNICA N°. NTON 10 014-08, OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. EFICIENCIA ENERGÉTICA. REFRIGERADORES ELECTRODOMÉSTICOS Y CONGELADORES ELECTRODOMÉSTICOS, PARA SU. ETIQUETADO.

Costa Rica, inició los programas de etiquetado en el marco de la Ley 7.447 del año 1994 y sus decretos reglamentarios. Esta Ley indica que están obligados a etiquetar varios equipos incluidos refrigeradores, cocinas eléctricas, aire acondicionado, iluminación (luminarias fluorescentes y halógenos eficientes) y motores.

En Honduras, la norma de etiquetado de electrodomésticos se basa en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA). Este reglamento, específicamente el RTCA 97.01.81:22, se enfoca en los refrigeradores y congeladores electrodomésticos y establece las especificaciones de eficiencia energética, incluyendo la forma y contenido de la etiqueta. La etiqueta debe mostrar información clara y visible, incluyendo el tipo de electrodoméstico, marca, modelo, capacidad y consumo de energía.

Un aspecto fundamental por evaluar en los consumidores residenciales cuando adquieren un electrodoméstico con una Etiqueta de Eficiencia Energética (EEE), es conocer su comportamiento de adopción de medidas de ahorro energético, como contribución hacia la mitigación del cambio climático (en términos de ahorro de energía / eficiencia energética), considerando el uso e interpretación del etiquetado.

Además, debemos evaluar si las EEE cumplen una función de mitigación del cambio climático, influyendo positivamente en las decisiones de compra de electrodomésticos.

Mundialmente, el uso de la energía en las actividades humanas relacionadas con los edificios incluye el uso de aparatos eléctricos, equipo y alumbrado que constituyen el 34% del consumo total de energía. El consumo de energía de los edificios y viviendas también contribuye en un 25-30% de energía, relacionada a emisiones de CO₂, lo cual representa del 19% al 22% de todas las emisiones de CO₂ antropogénicas y el 10-12% de nuestra contribución neta al cambio de clima por el calor retenido por gases en la atmósfera (Unidos, 2024).

CAPÍTULO II. Consumo Energético Residencial Nicaragua

En la siguiente tabla podemos apreciar el valor de consumo de energía a nivel residencial en Nicaragua. Obtenidos de la fuente del Ministerio de Energías y Minas, MEM.

Figura 6
Ventas de energía 2021

Ventas de Electricidad por Tipo de Tarifa (GWh)
Año 2021

| AGENTES DEL MERCADO | Residencial | Comercial | Industrial | Irigación | Bombeo | Alumbrado Público | Ap. Industria Turística | Industria Turística | Bombeo Comunitario | TOTAL |
|--------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| SIST.INT.NACIONAL | 1,270.42 | 791.58 | 923.05 | 119.54 | 337.63 | 128.84 | 83.78 | 16.76 | 7.42 | 3,609.02 |
| Disnorte | 625.41 | 402.87 | 298.59 | 71.03 | 6.26 | 69.07 | 22.49 | 10.97 | 4.24 | 1,510.93 |
| Disnur | 644.11 | 311.33 | 364.09 | 48.51 | 5.24 | 58.42 | 31.29 | 5.60 | 3.18 | 1,421.77 |
| DN + DS | 1,219.52 | 714.20 | 662.68 | 119.54 | 11.50 | 127.49 | 83.78 | 16.87 | 7.42 | 2,932.70 |
| Aprodebo | 1.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.27 |
| Atder - bi | 3.75 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.77 |
| Bluefields | 14.51 | 8.47 | 2.25 | 0.00 | 0.37 | 1.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.66 |
| Bonanza | 4.70 | 3.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 8.16 |

Fuente: MEM

Totalizando las dos empresas distribuidoras de electricidad, DISNORTE y DISSUR, se obtiene un valor de 1,219.52 GWh-año.

Figura 7
Datos estadísticos energía 2022.

VENTAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
NIVEL NACIONAL
kWh
AÑO 2022

| Sector Económico | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Total |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| AGRICULTURA | 66,221,268 | 65,898,125 | 69,279,541 | 111,421,591 | 113,429,513 | 107,471,815 | 106,796,439 | 110,811,025 | 108,521,226 | 106,984,211 | 103,693,913 | 109,222,526 | 1,226,511,125 |
| INDUSTRIAL | 59,969,640 | 57,374,760 | 66,380,347 | 67,386,446 | 69,642,666 | 64,766,888 | 67,491,329 | 69,493,547 | 68,491,288 | 67,311,889 | 63,674,689 | 66,889,802 | 776,916,756 |
| INDUSTRIA | 60,663,889 | 58,366,146 | 63,276,884 | 61,861,446 | 64,499,622 | 62,376,501 | 64,112,681 | 64,497,849 | 63,939,642 | 63,996,388 | 62,077,251 | 60,425,679 | 749,241,785 |
| SECTOR SER | 17,610,180 | 18,913,899 | 18,293,267 | 19,699,015 | 19,796,199 | 1,949,267 | 1,987,684 | 5,975,128 | 1,786,670 | 3,499,892 | 3,199,672 | 4,766,461 | 96,641,742 |
| SECTOR SER | 1,758,443 | 1,228,817 | 1,224,189 | 1,361,275 | 1,186,277 | 1,044,211 | 1,096,776 | 1,175,985 | 1,273,671 | 891,817 | 1,090,389 | 1,291,839 | 14,674,898 |
| ALUMBRADO PÚBLICO | 10,913,194 | 9,862,266 | 10,274,313 | 10,363,812 | 10,927,222 | 10,912,814 | 10,937,984 | 10,924,829 | 10,623,291 | 10,803,929 | 10,694,811 | 11,118,217 | 120,881,147 |
| AP. INDUSTRIA TURÍSTICA | 4,676,126 | 4,174,222 | 4,614,149 | 4,891,426 | 4,826,526 | 4,618,689 | 4,712,894 | 4,761,871 | 4,611,467 | 4,789,312 | 4,746,977 | 4,975,226 | 56,816,428 |
| INDUSTRIA TURÍSTICA | 1,483,742 | 1,494,222 | 1,711,949 | 1,824,749 | 1,826,222 | 1,824,222 | 1,797,222 | 1,799,222 | 1,799,222 | 1,749,222 | 1,749,222 | 1,849,222 | 20,881,428 |
| BOMBEO COMUNITARIO | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 499,222 | 5,991,464 |
| SECTOR SER | 1,447,422 | 897,422 | 421,149 | 1,019,881 | 1,011,881 | 944,149 | 1,011,149 | 1,088,881 | 1,088,749 | 1,088,749 | 1,088,881 | 1,088,881 | 12,127,962 |
| SECTOR COMUNITARIO | 49,762,449 | 48,193,742 | 51,298,942 | 49,367,226 | 50,927,784 | 49,499,421 | 49,797,462 | 49,742,766 | 47,951,761 | 49,417,761 | 49,213,881 | 47,497,222 | 583,897,244 |
| Total Ventas Interconectado Nacional (I.N.) | 311,961,471 | 289,738,796 | 326,725,961 | 328,248,874 | 333,429,897 | 305,363,495 | 317,826,747 | 317,828,219 | 302,421,899 | 311,428,449 | 297,247,694 | 314,479,276 | 3,741,471,026 |
| SECTOR SER | 261,711 | 262,411 | 314,211 | 315,111 | 316,111 | 317,111 | 318,111 | 319,111 | 320,111 | 321,111 | 322,111 | 323,111 | 3,811,111 |
| INDUSTRIAL | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 59,276 | 711,111 |
| SECTOR SER | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 18,222 | 218,222 |
| ALUMBRADO PÚBLICO | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 11,111 | 133,111 |
| INDUSTRIA TURÍSTICA | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 4,444 | 53,111 |
| Total Ventas Aislado Nacional (I.A.N.) | 479,881 | 461,812 | 429,283 | 469,798 | 421,899 | 428,401 | 422,964 | 428,896 | 424,672 | 424,678 | 428,817 | 398,896 | 5,014,828 |
| Total Nacional | 312,441,352 | 290,200,608 | 327,155,244 | 332,718,672 | 334,851,796 | 305,791,906 | 320,049,711 | 320,057,115 | 302,846,571 | 312,873,127 | 298,676,511 | 314,878,172 | 3,746,485,854 |

Nota: Disnorte Disnur no incluye la energía que es entregada a las Populaciones Comunitarias (Niles, Tuxtla y Tuxtla Chico, por ser áreas totalmente distribuidoras de energía eléctrica).

Departamento de Estadísticas Eléctricas, DEEY, DCE - INE.

Fuente: MEM

Para el año 2022, el valor fue de 1,294.75 GWh-año, con un crecimiento del 6.2% con respecto al año 2021.

Para el año 2023, el valor fue de 1,294.75 GWh-año, con un crecimiento del 6.2% con respecto al año 2021

De igual forma se resume la siguiente tabla para los años 2021 a 2023.

Figura 8
Datos estadísticos ventas de energía 2023

Ventas de Electricidad (GWh), Estructura y Crecimiento

| AGENTES DEL MERCADO | Año | | Estructura % 2023 | Variación % | Variación GWh |
|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------|------------------|
| | 2022 | 2023 | | | |
| SIST.INT.NACIONAL | 3,742.08 | 3,908.86 | 99.85 | 4.46 | 166.78 |
| Disnorte | 1,527.92 | 1,622.27 | 41.44 | 6.18 | 94.35 |
| Dissur | 1,443.61 | 1,529.03 | 39.06 | 5.92 | 85.42 |
| DN + DS | 2,971.53 | 3,151.30 | 80.50 | 6.05 | 179.77 |
| Aprodeibo | 1.37 | 1.53 | 0.04 | 11.68 | 0.16 |
| Alder - bl | 4.11 | 4.71 | 0.12 | 14.60 | 0.60 |
| Bluefields | 25.83 | 26.62 | 0.68 | 3.06 | 0.79 |
| Bonanza | 8.89 | 9.42 | 0.24 | 5.96 | 0.53 |
| El Ayote | 1.93 | 2.14 | 0.05 | 10.88 | 0.21 |
| El Bluff | 0.71 | 0.74 | 0.02 | 4.23 | 0.03 |
| Kukra Hill | 2.10 | 2.57 | 0.07 | 22.38 | 0.47 |
| Laguna de Perlas | 1.24 | 1.23 | 0.03 | -0.81 | -0.01 |
| Mulukukú | 7.95 | 8.95 | 0.23 | 12.58 | 1.00 |
| Plan de Gramma | 0.49 | 0.54 | 0.01 | 10.20 | 0.05 |
| Rosita | 7.50 | 6.61 | 0.17 | -11.87 | -0.89 |
| Sahsa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Fuente: MEM

Figura 9
Resumen de consumo de energía.

| Año | GWh-año | %Crec. |
|------|---------|--------|
| 2021 | 1219.52 | |
| 2022 | 1294.75 | 6.2% |
| 2023 | 1151.55 | -5.6% |

Fuente: Propia

CAPÍTULO III. Normalización de las etiquetas de eficiencia energética Nicaragua.

Nicaragua promulga en el año 2017 la Ley No. 956 Ley de Eficiencia Energética que promueve el uso racional y eficiente de la energía.

El 22 de junio del 2017 la Asamblea Nacional de Nicaragua aprueba la Ley No. 956 Ley de Eficiencia Energética, que en su artículo No.26 señala:

Con el propósito de informar debidamente a los consumidores; los equipos y aparatos que se comercialicen en el territorio nacional, deben incluir de forma clara y visible la información sobre su consumo y desempeño energético, mediante la etiqueta establecida en las normas o reglamentos técnicos aprobados y en vigencia (Nicaragua, 2017).

Y en su artículo No,38 resalta:

No podrán ser importados, o comercializados en el país, los equipos o productos que no cumplan con las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) o reglamentos técnicos de eficiencia energética. La Dirección General de Servicios Aduaneros, la Dirección General de Protección de los Derechos de las Personas Consumidoras o Usuarias del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, o cualquier otra institución pública competente prohibirán de inmediato su importación y comercialización en el país.

Corresponderá al fabricante, importador o comercializador demostrar, ante las autoridades correspondientes que sus equipos o productos están en conformidad con la norma o reglamento técnico establecido.

En el 2005, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) aprobó un proyecto regional para promover la eficiencia energética en Centroamérica, focalizándose en los sectores comercial e industrial, lo que incluye facilitar la elaboración de programas de Normalización y Etiquetado (NyE). Los gobiernos de Centroamérica se encuentran en una posición interesante para beneficiarse de la coordinación regional en el tema de NyE porque (BUNCA, 2017):

La mayor parte del equipo que consume energía en la región es importado. En consecuencia, los gobiernos pueden obviar negociar las necesidades de muchas industrias nacionales al no existir fabricantes. Además, las clases de productos y las tecnologías predominantes son parecidas entre los países, al igual que sus principales socios comerciales.

Centroamérica está surgiendo como un bloque comercial gracias a su convenio aduanero regional, que permite a los países individuales contar con el marco legal para coordinar acciones en la importación de mercaderías, con base en regulaciones aduaneras armonizadas.

Las primeras normas de rendimiento de eficiencia mínima (MEPS, por sus siglas en inglés) para refrigeradoras en los Estados Unidos se autorizaron en California en 1974. Estas fueron seguidas, en 1990, 1993 y 2001, por normas federales estadounidenses cada vez más estrictas (BUNCA, 2017).

Los programas exitosos de NyE alcanzan sus metas motivando no sólo a los consumidores, sino también a los fabricantes, vendedores e importadores a que cambien hacia equipos y productos más eficientes. Esto se puede hacer mediante programas voluntarios u obligatorios. Entre las primeras consideraciones se encuentran las evaluaciones de la capacidad institucional y reguladora, así como la infraestructura de laboratorios para los ensayos y la disponibilidad de datos. Toda sociedad tendrá que determinar la combinación correcta de procedimientos legales, económicos, sociales y de incentivos que permitan el éxito para el desarrollo de las normas, su implementación y sus medios de verificación (BUNCA, 2017).

Actualmente, en todo el mundo existen más de 60 productos eléctricos regulados por normas y/o etiquetas relacionadas con la eficiencia energética. En su conjunto, estos son responsables de casi toda la energía que se consume en hogares, comercios y de gran parte de la energía utilizada en las instalaciones industriales. Los programas varían en la cantidad de productos que cubren y cada producto adicional aumenta los costos del programa, en cuanto a instalaciones de ensayo, personal técnico, aplicación y administración. Por esta razón, ningún gobierno cubre todos los productos posibles. El enfoque más práctico es

concentrar los esfuerzos en unos cuantos productos. Los productos más atractivos para aplicarles normas de eficiencia son aquellos que:

- 1 Utilizan una gran cantidad de energía;
- 2 Tienen el máximo potencial de mejorar la eficiencia, o
- 3 Presentan ambas características.

En Centroamérica, la electricidad es consumida mayormente por los siguientes cinco productos:

Equipo de iluminación. La iluminación es uno de los principales usos de la electricidad en todo hogar, comercio e instalaciones industriales. Se pueden aplicar NyE a las lámparas (incandescentes, fluorescentes o de descarga de alta intensidad) y/o los balastos de lámparas (fluorescentes y de descarga de alta intensidad).

Refrigeradoras, congeladores y enfriadores. Estos equipos dan cuenta de una gran fracción del consumo de energía en los hogares y en las empresas pequeñas, especialmente en los países en desarrollo, en donde los hogares quizá no utilicen electrodomésticos más grandes. Además, su consumo energético se puede reducir hasta en un 50%, gracias a un mejor aislamiento y compresores más eficientes.

Acondicionadores de aire. En los climas cálidos y húmedos, el uso del acondicionamiento de aire constituye una fracción muy elevada del consumo de electricidad. Poseer este equipo aún es limitado en los hogares centroamericanos, pero es probable que esto aumente con rapidez en las próximas décadas, según un estudio de mercado realizado por BUN-CA/CLASP (2005)⁴, para países como Panamá, Costa Rica, Nicaragua y El Salvador. Por su parte, las importaciones de unidades de aire acondicionado para habitaciones en ese año ascendieron a 131.000 unidades, equivalentes a \$21 millones, lo que aumentará significativamente las facturas de electricidad y comprometerá aún más los requerimientos de demanda máxima de los sistemas eléctricos interconectados.

Motores eléctricos. Los motores eléctricos consumen hasta la mitad de toda la electricidad en el sector industrial centroamericano y cuentan con

especificaciones bien definidas de eficiencia, por lo que son interesantes para los programas de NyE. Según el Estudio de Mercado de Motores Eléctricos y Aire Acondicionado realizado por BUN-CA/CLASP, en el 2005, las importaciones de unidades de motores eléctricos para Panamá, Costa Rica, Nicaragua y El Salvador ascendieron en 2.687 unidades, que representaron un costo total de \$2,3 millones.

Lavadoras: Una lavadora de ropa suele ser el segundo electrodoméstico comprado por un hogar. Después de la iluminación y la refrigeración, quizá sea el producto que hace un uso más intensivo de la energía en una familia.

CAPÍTULO IV. Categorización de etiquetado de equipos electrodomésticos en Nicaragua.

En Nicaragua, la clasificación de etiquetado para equipos electrodomésticos se basa en la eficiencia energética, utilizando una escala de letras (A a G) y colores (verde a rojo). Los equipos más eficientes se etiquetan con una "A" y color verde, mientras que los menos eficientes reciben una "G" y color rojo. Esta etiqueta proporciona al consumidor información sobre el consumo de energía del producto en comparación con otros similares.

Además de la letra y el color, la etiqueta puede incluir información adicional como el consumo anual de energía en kWh, la clase climática (T1, T2, T3) y el nivel de ruido, según la norma técnica obligatoria nicaragüense NTON 10-016-09.

Ejemplos de productos etiquetados:

- **Refrigeradores y congeladores:** Estos son algunos de los productos más comunes que llevan etiquetas de eficiencia energética.
- **Calentadores de agua:** También se encuentran etiquetados para indicar su eficiencia energética.
- **Otros equipos:** La norma también puede abarcar otros aparatos electrodomésticos según la legislación vigente.

Un detalle más específico de las normas de eficiencia energética NTON son las siguientes (ARIAE, 2025):

Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses de Eficiencia Energética (NTON):

NTON Acondicionadores de Aire para Recintos con Capacidades de Enfriamiento de hasta 10 548 W (36 000 Btu/h) - Etiquetado

NTON Acondicionadores de Aire Tipo Ventana, Dividido y Paquete.
Rangos de Eficiencia Energética

NTON Comportamiento de Acondicionadores de Aire y Bombas de Calor sin Ducto - Métodos de Ensayo y Clasificación

NTON Equipos de Refrigeración Comercial Autocontenidos. Etiquetado

NTON Equipos de Refrigeración Comercial Autocontenidos. Límites de los Valores de Consumo

NTON Equipos de Refrigeración Comercial Autocontenidos. Método de Ensayo

NTON Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastadas. Clasificación y Etiquetado

NTON Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastadas. Requisitos de Eficiencia

NTON Refrigeradores Electrodomésticos y Congeladores Electrodomésticos. Etiquetado

NTON Refrigeradores Electrodomésticos y Congeladores Electrodomésticos. Límites Máximos de Consumo de Energía

NTON Refrigeradores Electrodomésticos y Congeladores Electrodomésticos. Método de Ensayo.

Los electrodomésticos y equipos relacionados con la construcción, como motores eléctricos, iluminación, refrigeradores y calentadores de agua, representan casi toda la energía utilizada en los edificios. Se estima que estos productos representan alrededor del 90 % del consumo energético residencial, el 60 % del consumo energético de los edificios comerciales y el 30 % del consumo energético industrial. Además, los edificios son grandes consumidores de energía.

La mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con las viviendas proviene del consumo de electricidad en electrodomésticos y equipos (cuando la electricidad se genera en centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles), la combustión de combustibles fósiles para calefacción y cocina, la gestión deficiente de residuos y aguas residuales, y las fugas de refrigerante de los sistemas de aire acondicionado.

Además del consumo energético de electrodomésticos, iluminación y equipos, el rendimiento energético de una vivienda también depende de la correcta instalación y el mantenimiento de estos equipos a lo largo de su vida útil.

Los electrodomésticos y equipos energéticamente eficientes contribuyen a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que la disminución del consumo de electricidad requiere una menor generación de energía en centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles.

Las normas para electrodomésticos y equipos proporcionan un medio para garantizar que los fabricantes abandonen tecnologías obsoletas y avancen hacia diseños de productos más eficientes, innovadores y competitivos.

CAPÍTULO V. Impacto de las normas de eficiencia energética en la cultura de los consumidores nicaragüenses.

En Nicaragua, algunos de los electrodomésticos más vendidos incluyen licuadoras, de la marca Black & Decker, máquinas de coser de Brother y Telstar, parrillas eléctricas de Black & Decker, así como artículos de línea blanca como mini-bars RCA y aires acondicionados Mini Split LG, entre otros.

La población ha incrementado sustancialmente las compras de electrodomésticos en 2021. Entre enero y septiembre el comercio de estos artículos registró un incremento equivalente al 49.1 por ciento en cuanto a valor y del 59.6 por ciento en términos de volumen, en comparación con lo reflejado en el mismo lapso de 2020, según los datos del Banco Central de Nicaragua (BCN).

De acuerdo con datos del BCN, en los primeros nueve meses del año, Nicaragua importó 13,149 toneladas de electrodomésticos, 4,913 toneladas más que en igual período del año pasado, cuando la cifra se situó en 8,235 toneladas (primerísima, 2024).

En cuanto al valor, se pagó por los electrodomésticos un total de 103.33 millones de dólares, superior a los 69.30 millones que se cancelaron en el mismo lapso de 2020. Entre los bienes que forman parte de esta sección destacan los televisores, refrigeradoras, cocinas, planchas, lavadoras, entre otros.

Las estadísticas también revelan que el volumen importado hasta septiembre de 2021 ya supera los niveles observados en similar periodo de los últimos cinco años. Aunque, en valor sigue lejos de alcanzar lo facturado en igual tiempo de 2017 (119.85 millones de dólares), un año antes del estallido de la crisis sociopolítica (primerísima, 2024).

Cada año los importadores fortalecen sus inventarios de electrodomésticos en el último trimestre para hacer frente a la demanda de estos productos en el mercado local durante las fiestas de navidad, fin de año y la llegada del aguinaldo (primerísima, 2024).

Los datos del BCN indican que hasta septiembre se compraron 1,602.2 toneladas de televisores, por las que se pagaron 26.2 millones de dólares. Esto

significó un crecimiento en valor (53.2 por ciento) y volumen (55.4 por ciento) con respecto a 2020 (primerísima, 2024).

Para tratar de categorizar el impacto que han tenido las normas de eficiencia energética en la cultura de ahorro de los nicaragüenses, los referiremos primero a la evolución del consumo energético residencial de los consumidores entre 150 kWh/mes y 500 kWh/mes a nivel residencial de Managua, del cual ya mencionamos en el capítulo I, figura No. 6, representa 1,219.52 GWh-año.

Y como vemos en la tabla figura No.8 de la evolución del consumo energético del período 2022-2023, el consumo total residencial pasó de 2, 971.53 GWh en el año 2022 a 3,151.30 GWh en el año 2023, es decir hubo un crecimiento del 5.7%. Esto significa la posibilidad de que no hubo cultura de ahorro o que el consumo se incrementara debido a mayor cantidad de usuarios conectando mayor cantidad de electrodomésticos, estos se refleja en un mayor consumo, lo que significa que la población ha demandado mayor cantidad de energía eléctrica o no ha podido modular modular el consumo de energía para un mayor bienestar social y económico (propio y de la sociedad), teniendo que invertir más recursos de sus ingresos en la facturación de la energía.

Tratando de evaluar el impacto de las normas de eficiencia energética en la cultura de los consumidores nicaragüenses, se estructuran las siguientes preguntas a una serie de cincuenta consumidores residenciales las cuales eran:

- 1 Edad del encuestado.
- 2 Nivel de estudios
- 3 Si conocía las etiquetas de ahorro de energía de los electrodomésticos.
- 4 Si hacía uso de las etiquetas de eficiencia energética al momento de comprar un electrodoméstico, es decir al momento de comprar un electrodoméstico se basa en los datos de la eficiencia o lo elije a su criterio.
- 5 Si conocían la problemática del cambio climático a nivel mundial.
- 6 Si conocían la relación entre el alto consumo de la energía y el cambio climático.

- 7 Que beneficio trae para usted el consumir menos energía.
- 8 Conoce usted las normas de eficiencia y ahorro de energía de Nicaragua, NTON.
- 9 Se les preguntó si la información contenida en la etiqueta de eficiencia energética era comprensible por ellos.

CAPÍTULO VI. Resultados y análisis de las encuestas.

En este capítulo presentamos los resultados y el análisis de las encuestas que nos permitirán evaluar el impacto de las normas de eficiencia energética y el etiquetado.

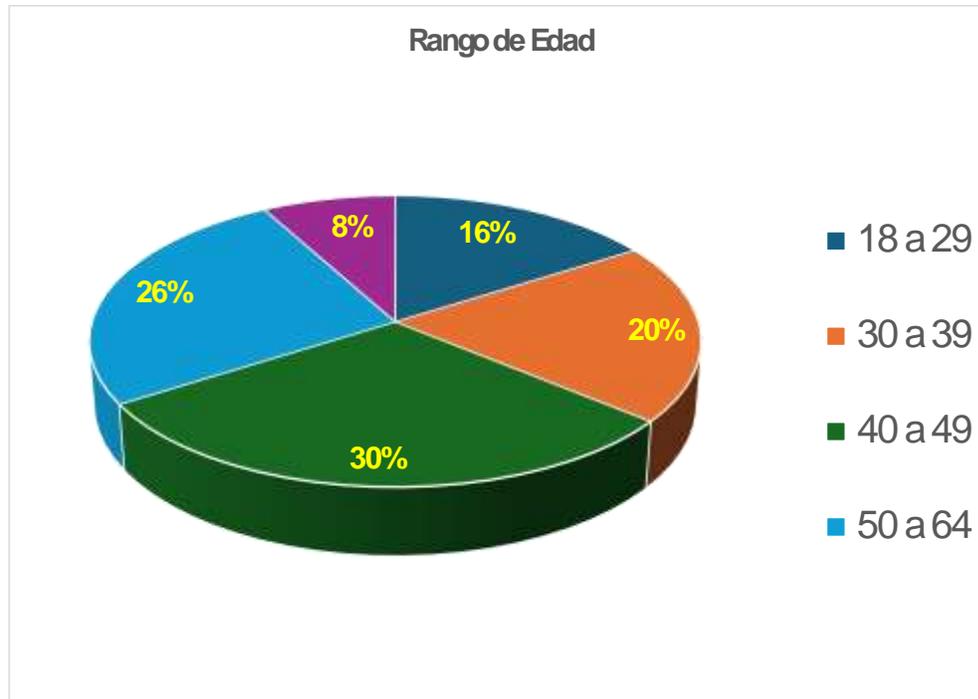
Respuesta por Edad.

Tabla 2

Rango de Edades

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 8 | 16% |
| 30 a 39 | 10 | 20% |
| 40 a 49 | 15 | 30% |
| 50 a 64 | 13 | 26% |
| 65 a más | 4 | 8% |
| Total | 50 | |

Fuente: Propia



Estas respuestas se consideraron importantes dado que, de acuerdo con la bibliografía especializada debe existir una relación entre ciertos grupos etarios y la mitigación del cambio climático.

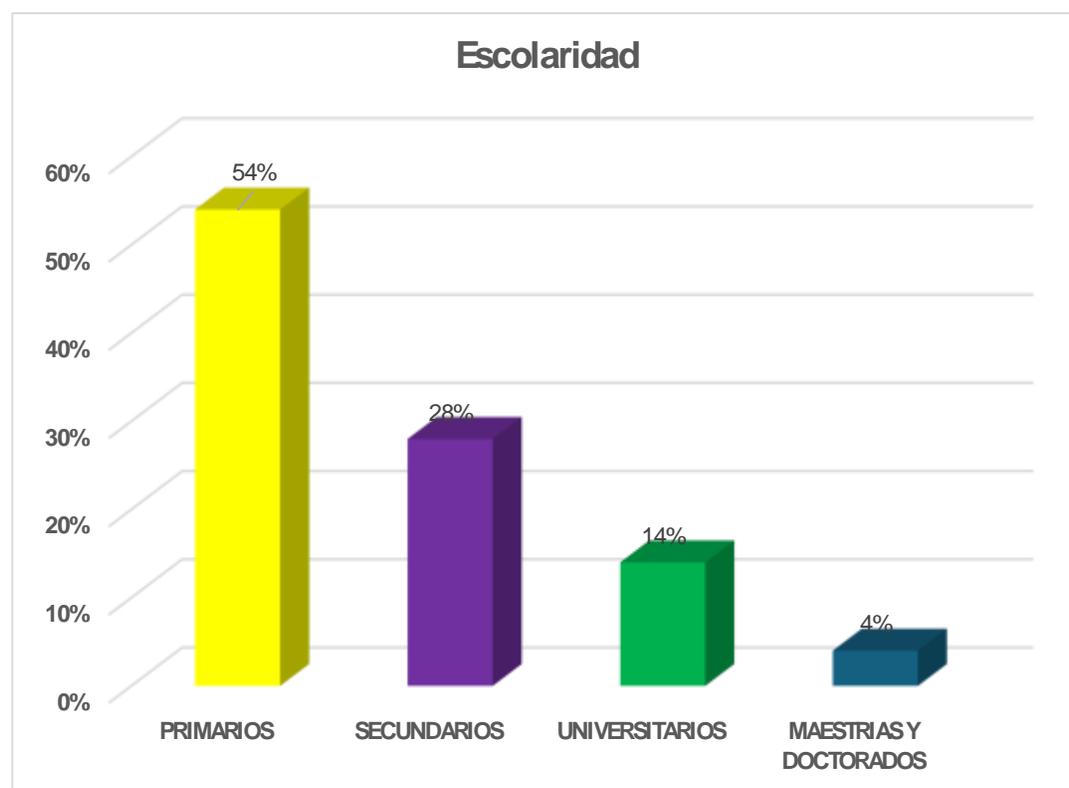
Al categorizar las respuestas de las preguntas el nivel de estudios obtenemos el siguiente resultado:

Tabla 3

Nivel de escolaridad

| Nivel de Estudios | PERSONAS | % |
|------------------------|----------|-----|
| PRIMARIOS | 27 | 54% |
| SECUNDARIOS | 14 | 28% |
| UNIVERSITARIOS | 7 | 14% |
| MAESTRIAS Y DOCTORADOS | 2 | 4% |
| Total | 50 | |

Fuente: Propia.



Vemos como resultado en esta tabla la predominancia de personas en el nivel primario, seguido del nivel secundario y en menor grado los grados académicos universitarios, maestrías y doctorados.

Al evaluar los resultados del conocimiento de las etiquetas de los electrodomésticos los resultados fueron los siguientes:

Tabla 4

Conocimiento de las etiquetas

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 23 | 46% |
| 30 a 39 | 15 | 30% |
| 40 a 49 | 7 | 14% |
| 50 a 64 | 3 | 6% |
| 65 a más | 2 | 4% |

Fuente: Propia

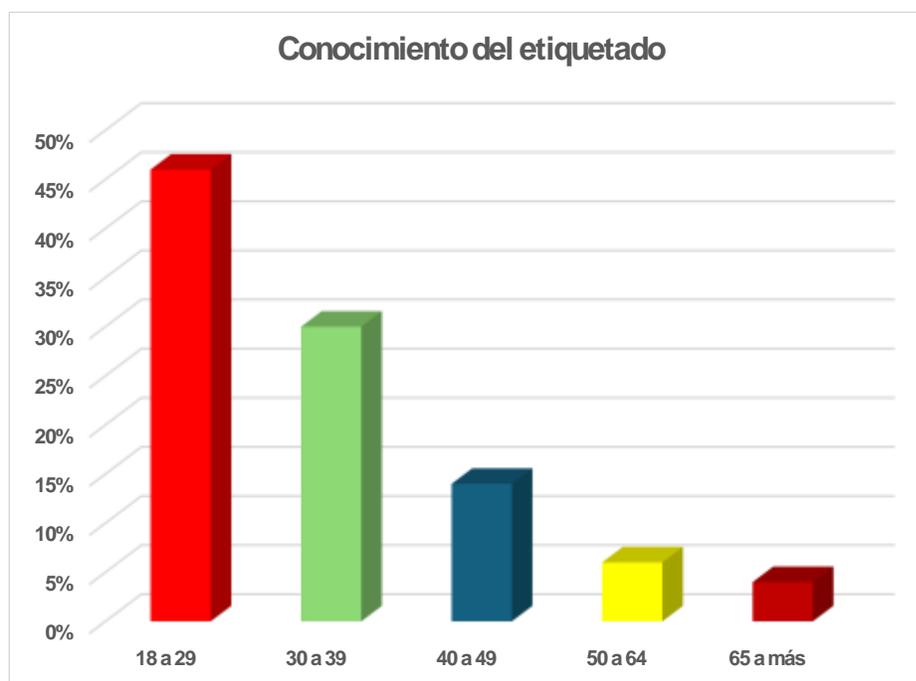
Los resultados indican que los jóvenes entre las edades de 18 a 29 son la categoría predominante seguida del rango de edad entre 30 y 39 años, así como las personas de mayor edad son las que tienen menos conocimiento de las etiquetas de ahorro de energía.

Tabla 5

Conocimiento del Etiquetado

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 23 | 46% |
| 30 a 39 | 15 | 30% |
| 40 a 49 | 7 | 14% |
| 50 a 64 | 3 | 6% |
| 65 a más | 2 | 4% |

Fuente: Propia



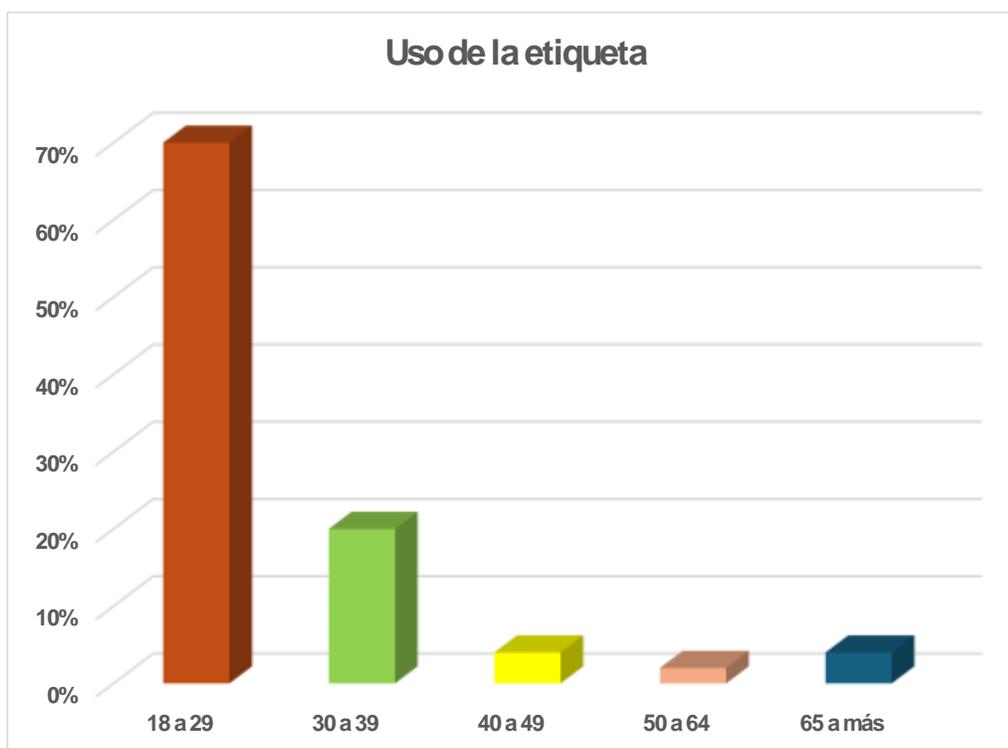
En el caso del uso de la etiqueta para la compra de electrodomésticos tenemos:

Tabla 6

Uso de la etiqueta

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 35 | 70% |
| 30 a 39 | 10 | 20% |
| 40 a 49 | 2 | 4% |
| 50 a 64 | 1 | 2% |
| 65 a más | 2 | 4% |

Fuente: Propia



Los resultados indican que los jóvenes entre las edades de 18 a 29 son la categoría predominante seguida del rango de edad entre 30 y 39 años son las personas que se guían por los datos de la etiqueta para la compra de electrodomésticos seguido en menor cantidad por el rango de edad de 30 a 39 años, esto podría tener una justificación asociada a los ingresos económicos de los jóvenes.

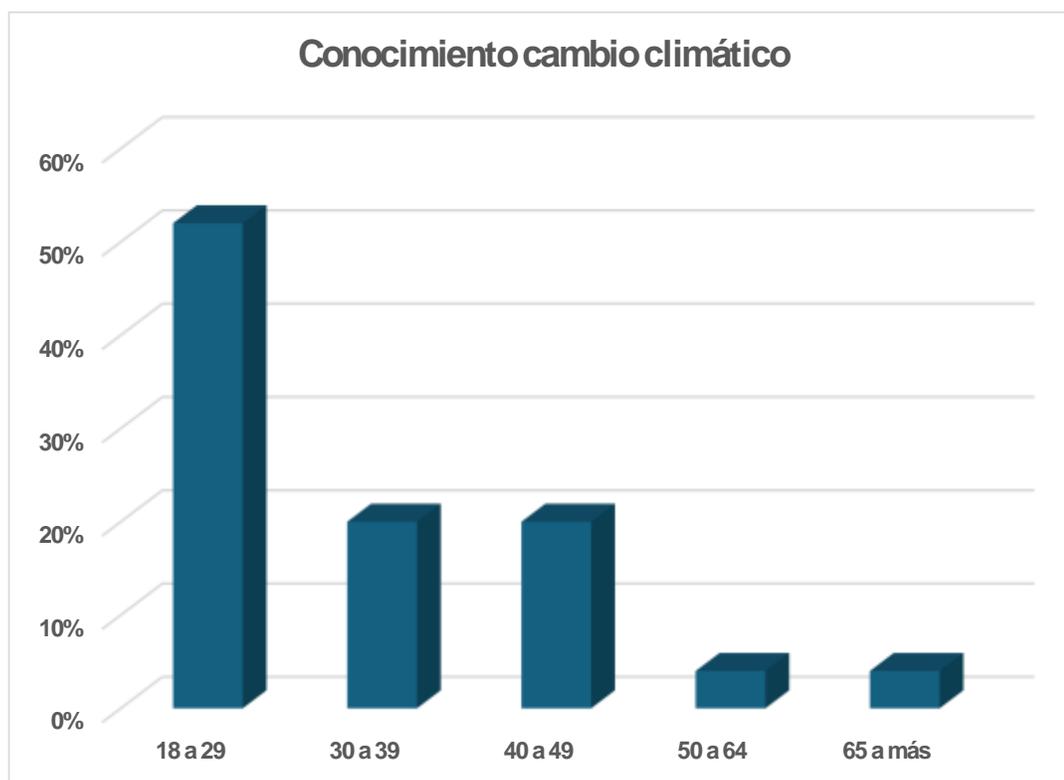
Respuesta a la pregunta del cambio climático a nivel mundial

Tabla 7

Conocimiento sobre el cambio climático

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 26 | 52% |
| 30 a 39 | 10 | 20% |
| 40 a 49 | 10 | 20% |
| 50 a 64 | 2 | 4% |
| 65 a más | 2 | 4% |

Fuente: Propia



En esta respuesta sobre el conocimiento de la problemática del cambio climático hay un balance de respuesta ya que por supuesto las personas de mayor edad también conocen esta problemática.

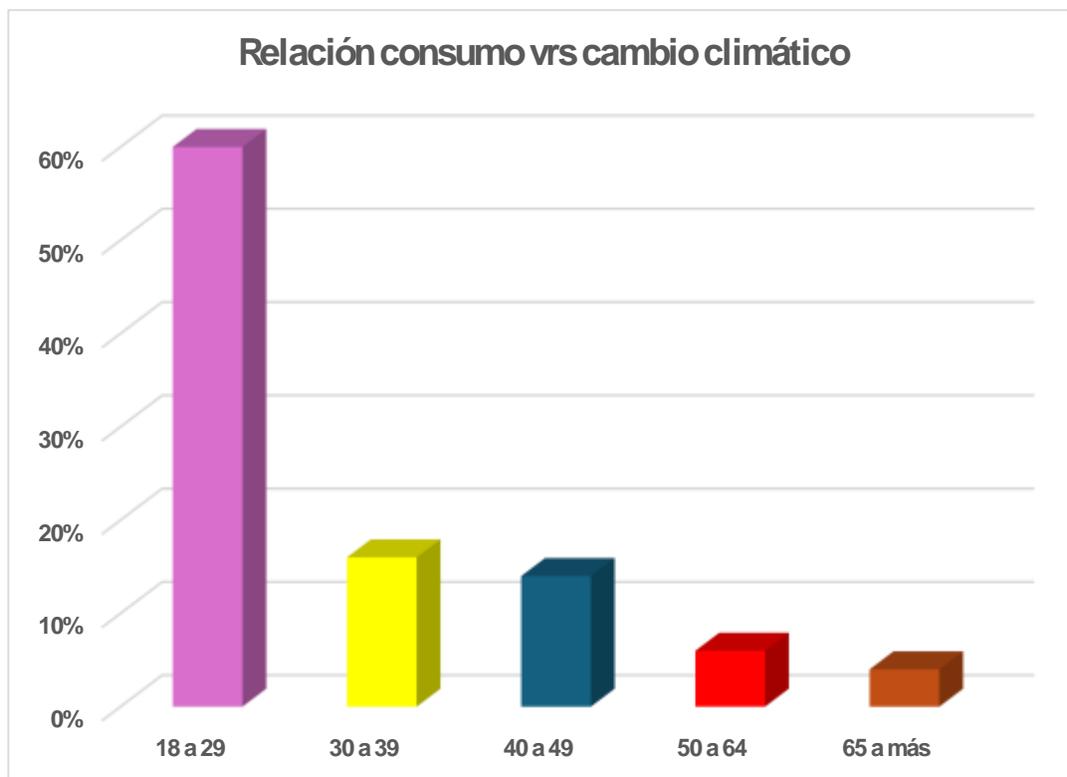
En cuanto a la respuesta entre la relación del alto consumo energético y el cambio climático los resultados indicaron:

Tabla 8

Relación entre consumo energético y cambio climático

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 30 | 60% |
| 30 a 39 | 8 | 16% |
| 40 a 49 | 7 | 14% |
| 50 a 64 | 3 | 6% |
| 65 a más | 2 | 4% |

Fuente: Propia



En esta respuesta sobre la relación entre el consumo energético y el cambio climático, siempre predominan los rangos de edades de los jóvenes, quienes poseen también un mayor nivel educativo.

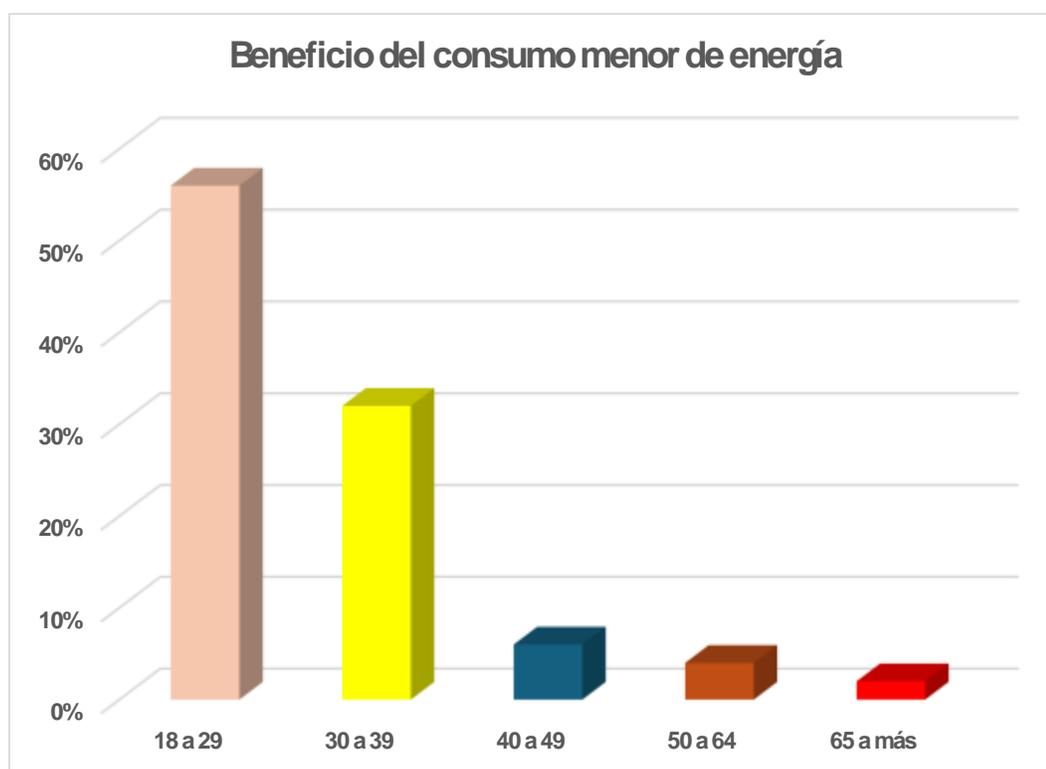
Sobre la pregunta acerca del beneficio que trae el consumir menos energía, la respuesta fue la siguiente:

Tabla 9

Beneficio de consumir menos energía eléctrica

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 28 | 56% |
| 30 a 39 | 16 | 32% |
| 40 a 49 | 3 | 6% |
| 50 a 64 | 2 | 4% |
| 65 a más | 1 | 2% |

Fuente: Propia



En esta respuesta sobre el beneficio que trae el consumir menos energía eléctrica hubo predominancia de los jóvenes que como ya sabemos tienen un mayor nivel educativo.

En el caso de la pregunta sobre el conocimiento de las normas de eficiencia energética la respuesta fue la siguiente:

Tabla 10

Conocimiento de las normas de eficiencia energética

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 29 | 58% |
| 30 a 39 | 15 | 30% |
| 40 a 49 | 4 | 8% |
| 50 a 64 | 1 | 2% |
| 65 a más | 1 | 2% |

Fuente: Propia

Al igual que los anteriores sigue predominando la categoría de menor edad, esto está siempre asociado al nivel académico.

Y sobre la última pregunta de la comprensibilidad del contenido de la etiqueta de eficiencia energética la respuesta fue la siguiente:

Tabla 11

Comprensibilidad del contenido de la etiqueta

| Rango Edad | Personas | % |
|------------|----------|-----|
| 18 a 29 | 37 | 74% |
| 30 a 39 | 7 | 14% |
| 40 a 49 | 4 | 8% |
| 50 a 64 | 1 | 2% |
| 65 a más | 1 | 2% |

Fuente: Propia

En esta última respuesta predominó el rango de edad de jóvenes entre 18 y 29 años, quienes, por su mayor nivel académico, quienes de alguna manera interpretan los rangos de mayor eficiencia señalados en la etiqueta.

Por lo dicho hasta aquí, podría decirse que, del análisis de la muestra, existe una tendencia muy baja de identificación de los consumidores con el cambio de cultura de ahorro energético ya sea por desconocimiento de las normas de eficiencia energética o por una incipiente aplicación del contenido de la etiqueta.

También como vimos en el crecimiento del consumo energético no se ve un decrecimiento de la demanda de energía anual, sino todo lo contrario, la demanda de energía ha crecido anualmente.

CAPÍTULO VII. Comparación de precios equipos sin y con etiquetas de eficiencia energética y referencia de etiquetas.

En el mercado nacional de Nicaragua, la oferta de equipos electrodomésticos está masificada debido a la tecnología de las redes sociales. También es importante destacar la gran variedad de modelos y marcas de equipos electrodomésticos. En el caso de las tiendas de trayectoria de venta de electrodomésticos es allí donde el cliente puede o no hacer uso de la etiqueta de eficiencia energética previo a su compra. Si vemos a través de las redes sociales la oferta de venta de electrodomésticos estas sólo se limitan a mencionar la marca del electrodoméstico, sus características generales como tamaño y la función que realiza y al final mencionan su precio de oferta, sin mencionar si es o no un electrodoméstico con etiqueta de eficiencia energética.

A continuación, presentamos unas tablas comparativas de precios de algunos electrodomésticos estándar y con alta eficiencia energética.

Tabla 12

COMPARATIVA SPLIT

| DESCRIPCIÓN | PRECIO | DIFERENCIA |
|---------------------------------|--------|------------|
| SPLIT 12000 BTU ESTÁNDAR | \$300 | |
| SPLIT 12000 BTU INVERTER SEER21 | \$410 | \$110 |

Fuente: Propia

Tabla 13

COMPARATIVA LAVADORAS

| DESCRIPCIÓN | PRECIO | DIFERENCIA |
|-------------------------|---------|------------|
| LAVADORA ESTANDAR 18 kg | \$299.8 | |
| LAVADORA INVERTER 17 kg | \$464.2 | \$164 |

Fuente: Propia

Tabla 14

COMPARATIVA REFRIGERADORAS

| DESCRIPCIÓN | PRECIO | DIFERENCIA |
|--------------------------------------|---------|------------|
| REFRIGERADOR 8 PIES CUBICOS | \$245.8 | |
| REFRIGERADOR 9 PIES CUBICOS INVERTER | \$341.3 | \$96 |

Fuente: Propia

Tabla 15

COMPARATIVA TELEVISORES

| DESCRIPCIÓN | PRECIO | DIFERENCIA |
|---------------------------------|--------|------------|
| TELEVISOR LED 17 PULGADAS | \$51.9 | |
| TELEVISOR LED SMART 17 PULGADAS | \$87.4 | \$35 |

Fuente: Propia

De manera general esta es sólo una referencia de precios, ya que los costos de venta varían según el vendedor, la marca y el tipo de electrodoméstico, etc.

Referencia de etiquetas

A continuación, presentamos una referencia de etiquetas de eficiencia energética de algunos electrodomésticos a nivel nacional.



Fuente propia.
Etiqueta de eficiencia energética de refrigeradora LG.



Fuente propia.
Etiqueta de eficiencia energética de refrigeradora LG.



Fuente propia.
Etiqueta de eficiencia energética de lavadora mabe.



Fuente propia.
Etiqueta de eficiencia energética de televisor LG de 138 cm o 54

Queremos aclarar que nuestra investigación abarca sólo el etiquetado de eficiencia energética de electrodomésticos, pero que existen también las etiquetas de eficiencia energética de equipos industriales como los motores eléctricos.

Las etiquetas de eficiencia energética en motores, como las clasificadas bajo la norma IEC 60034-30, indican el nivel de eficiencia de los motores eléctricos, clasificándolos en categorías como IE1 (estándar), IE2 (alta eficiencia) e IE3 (eficiencia premium). Estas etiquetas ayudan a los consumidores a elegir motores más eficientes, lo que puede resultar en ahorro de energía y costo.

- **Clasificación IE:**

La norma IEC 60034-30 establece una clasificación de eficiencia para motores de inducción trifásicos, utilizando los códigos IE1, IE2 e IE3.

- **IE1: Eficiencia estándar:**

Indica un nivel de eficiencia básico, común en motores más antiguos o de menor costo.

- **IE2: Alta eficiencia:**

Representa un nivel de eficiencia superior al IE1, con pérdidas de energía menores.

- **IE3: Eficiencia premium:**

Es la clasificación más alta, donde el motor opera con la menor cantidad de pérdidas de energía y mayor eficiencia.



IE1: Motor de Rendimiento Estándar. Líneas disponibles: W22 IE1 (motor de inducción), W22 IE1 Xd y W22 IE1 Xtb.

IE2: Motor de Alto Rendimiento. Líneas disponibles: W22 IE2 (motor de inducción), W22 IE2 Xd y W22 IE2 Xtb.

IE3: Motor de eficiencia Premium. Líneas disponibles: W22 IE3 Premium (motor de inducción), W22 Xd IE3 Premium y W22 IE3 Xtb Premium.

IE4: Motor de eficiencia Super Premium. W22 IE4 Magnet Super Premium (imanes permanentes) y W22 IE4 Super Premium (motor de inducción).

IE5: Motor de eficiencia Ultra Premium. W22 IE5 Magnet Ultra Premium (imanes permanentes).

| ABB | | IE2 CE | |
|---|----|-------------|-------|
| 3 ~ Motor M3BP 200 MLA 4 | | | |
| 2011 | | No. | |
| | | Ins. cl. F | |
| V | Hz | kW | r/min |
| 690 Y | 50 | 30 | 1480 |
| 400 Δ | 50 | 30 | 1480 |
| 415 Δ | 50 | 30 | 1482 |
| 460 Δ | 50 | 30 | 1783 |
| | | A | cos φ |
| | | 32 | 0,84 |
| | | 55,3 | 0,84 |
| | | 53,8 | 0,83 |
| | | 43,8 | 0,83 |
| | | IP 55 | |
| | | Duty | |
| | | S1 | |
| 50 Hz: IE2 - 93,2(100%) - 94,0(75%) - 93,5(50%) | | | |
| 60 Hz: IE2 - 93,8(100%) - 94,0(75%) - 93,1(50%) | | | |
| Prod.code 3GBP 202 031-ADG | | | |
| 6312-2Z/C3 | | 6210-2Z/C3 | |
| | | 291 kg | |
| spare-parts: www.abb.com/partsonline | | IEC 60034-1 | |

CAPÍTULO VIII. Resumen de ventas de algunos electrodomésticos de tres tiendas importantes de Nicaragua.

A continuación, presentamos un resumen de ventas de tres electrodomésticos con etiqueta como son las refrigeradoras, lavadoras y televisores que son los que más se venden en nuestro país, de acuerdo a información de tres tiendas importantes de Nicaragua, ventas del año 2024.

Tabla 16

Ventas La Curacao

| | La Curacao Año 2024 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Refrigeradoras con etiqueta | 15 | 9 | 6 | 5 | 18 | 12 | 6 | 4 | 8 | 4 | 21 | 25 |
| Televisores con etiqueta | 25 | 19 | 16 | 15 | 28 | 22 | 16 | 14 | 18 | 14 | 31 | 35 |
| Lavadoras con etiqueta | 29 | 23 | 20 | 19 | 32 | 26 | 20 | 18 | 22 | 18 | 35 | 39 |

Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda

Tabla 17

Ventas SIMAN

| | SIMAN Año 2024 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Refrigeradoras con etiqueta | 24 | 18 | 15 | 14 | 27 | 21 | 15 | 13 | 17 | 13 | 30 | 34 |
| Televisores con etiqueta | 34 | 28 | 25 | 24 | 37 | 31 | 25 | 23 | 27 | 23 | 40 | 44 |
| Lavadoras con etiqueta | 38 | 32 | 29 | 28 | 41 | 35 | 29 | 27 | 31 | 27 | 44 | 48 |

Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Tabla 18

Ventas El Gallo más Gallo

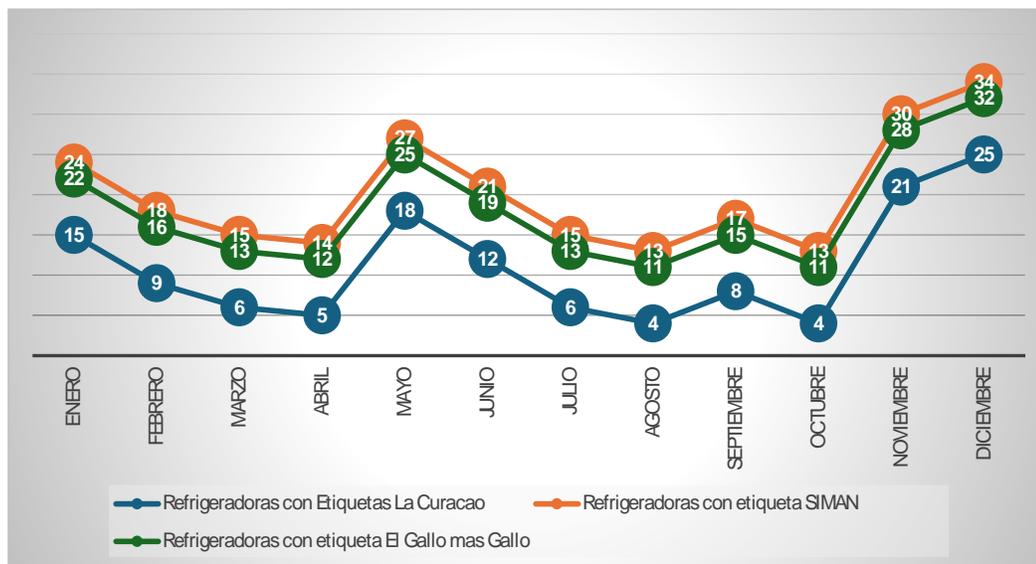
| | El Gallo más Gallo Año 2024 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Refrigeradoras con etiqueta | 22 | 16 | 13 | 12 | 25 | 19 | 13 | 11 | 15 | 11 | 28 | 32 |
| Televisores con etiqueta | 26 | 20 | 17 | 16 | 29 | 23 | 17 | 15 | 19 | 15 | 32 | 36 |
| Lavadoras con etiqueta | 31 | 25 | 22 | 21 | 34 | 28 | 22 | 20 | 24 | 20 | 37 | 41 |

Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

De forma gráfica presentamos este resumen a continuación.

Figura 10

Ventas de refrigeradoras con etiqueta 2024



Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Figura 11

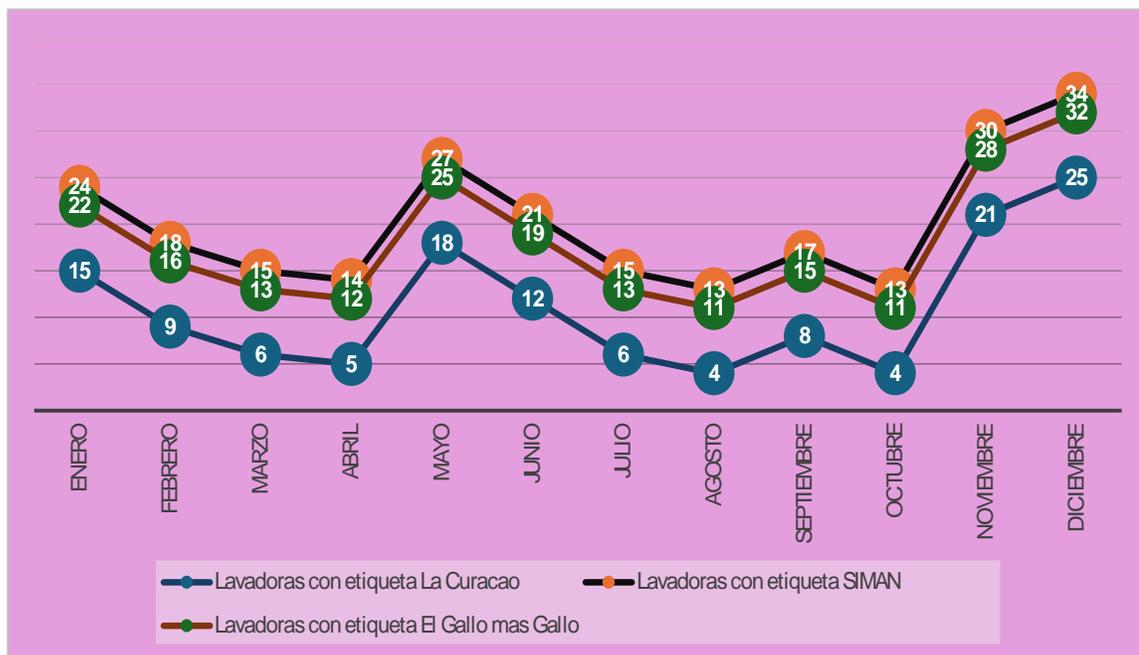
Ventas de televisores con etiqueta 2024



Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Figura 12

Ventas de lavadoras con etiqueta 2024



Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Resumen General

Figura 13

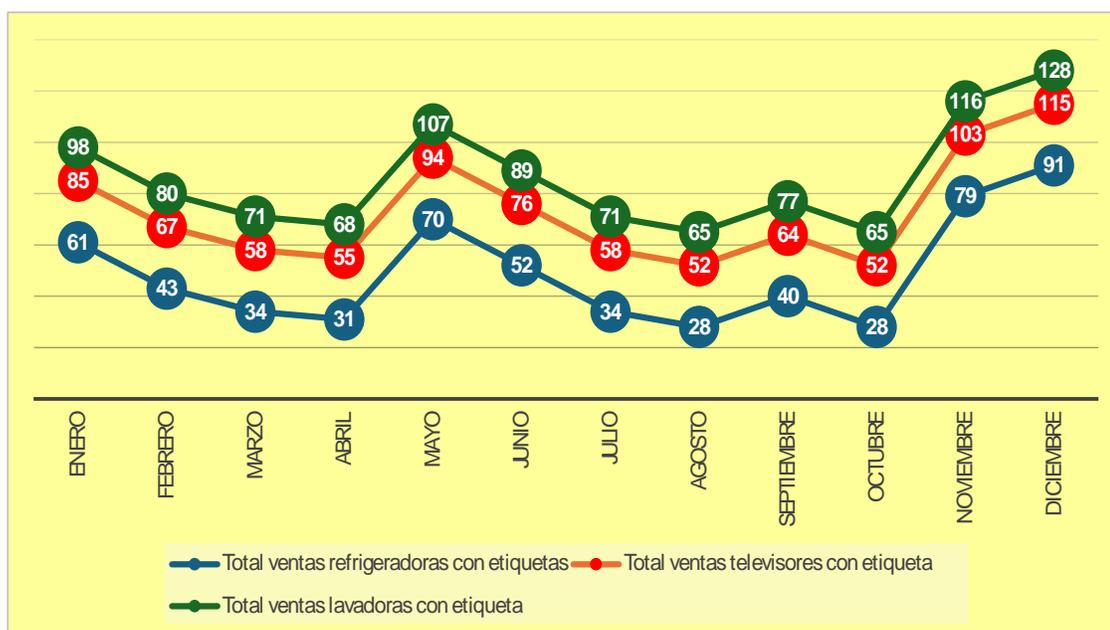
Resumen General 2024

| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-----------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Refrigeradoras con etiqueta | 61 | 43 | 34 | 31 | 70 | 52 | 34 | 28 | 40 | 28 | 79 | 91 |
| Televisores con etiqueta | 85 | 67 | 58 | 55 | 94 | 76 | 58 | 52 | 64 | 52 | 103 | 115 |
| Lavadoras con etiqueta | 98 | 80 | 71 | 68 | 107 | 89 | 71 | 65 | 77 | 65 | 116 | 128 |

Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Figura 14

Resumen General de ventas 2024



Fuente: Fuente propia con datos de la Tienda.

Como vemos en la gráfica general de ventas se tiene el mismo comportamiento de ventas, que varía según los meses del año, con mayor demanda en mayo y diciembre.

Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones

- ✓ En base a los elementos que surgen de esta investigación, cuyos resultados se han contrastado con los antecedentes se puede inferir luego de analizar técnicamente, como las normas de eficiencia energética y etiquetado de los electrodomésticos, a nivel nacional y en este caso la de Costa Rica y Honduras, vemos que como Norma técnica de ahorro de energía cumplen positivamente con la función y cambio de cultura de los usuarios para la elección de electrodomésticos de mayor eficiencia energética.

- ✓ Que con relación a establecimiento del patrón de etiquetado nacional y si este conlleva al cambio de cultura de las personas, identificamos, que las normas nacionales clasifican los electrodomésticos de acuerdo a su consumo energético, utilizando letras y colores. El sistema va desde la letra A (más eficiente, color verde) hasta la letra G (menos eficiente, color rojo), los equipos más eficientes se etiquetan con una "A" y color verde, mientras que los menos eficientes reciben una "G" y color rojo. En cuanto así estas conllevan al cambio de cultura de las personas para elegir electrodomésticos de mayor eficiencia, concluimos que ha sido incipiente lo demuestran los crecimientos de consumo de energía anual y el poco conocimiento de la utilidad de la información que brindan las etiquetas de ahorro de energía de los electrodomésticos.

- ✓ Como hemos referido en nuestra investigación todos los electrodomésticos que se introducen a nuestro país, como: licuadoras, de la marca Black & Decker, máquinas de coser de Brother y Telstar, parrillas eléctricas de Black & Decker, así como artículos de línea blanca como mini-bars RCA y aires acondicionados Mini Split LG, se rigen bajo las normas del etiquetado de ahorro y eficiencia energética nacional e internacional.

- ✓ Que luego estudiar y analizar los resultados obtenidos de las normas de eficiencia energética en la cultura de los consumidores. Los resultados determinan que es muy incipiente o escaso el impacto en el cambio de cultura de los electrodomésticos para el uso de la etiqueta de eficiencia energética para elegir la compra de un electrodoméstico.

Recomendaciones

Recomendamos:

- Que es importante recomendar mayor divulgación de las normas de etiquetado y eficiencia energética promovido en medios digitales y redes sociales, así como en campañas educativas en los diferentes niveles escolares y académicos.
- Que a nivel nacional es importante regular de forma específica las importaciones de electrodomésticos en cumplimiento a las normas técnicas de ahorro y eficiencia energética.
- Que como parte de las políticas del gobierno se creen incentivos para el uso residencial o comercial de equipos electrodomésticos ahorrativos. Tales como cero gravamen de impuestos a los electrodomésticos y acceso a políticas de crédito con tasas de interés preferenciales.

Bibliografía

- 1 ARIAE. (2025). Obtenido de <https://www.ariae.org/servicio-documental/eficiencia-energetica-en-nicaragua>
- 2 BUNCA. (2017). Obtenido de <https://bun-ca.org/wp-content/uploads/2020/11/IntNormyEtiquCA.pdf>
- 3 Desarrollo, B. I. (2025). Obtenido de <https://blogs.iadb.org/energia/es/cuanto-gastan-los-hogares-en-energia/>
- 4 DISNORTE-DISSUR. (2025). Obtenido de <https://www.disnorte-dissur.com.ni/index.php/quienes-somos/conocenos>
- 5 Energía, F. (2023). Obtenido de <https://www.factorenergia.com/es/blog/eficiencia-energetica/etiqueta-de-eficiencia-energetica/>
- 6 INTECO. (sabado de agosto de 2000). GCFApren delibre. Obtenido de GCFApren delibre: <https://inteco.org/>
- 7 MEM. (2025). Obtenido de <https://www.mem.gob.ni/wp-content/uploads/2022/08/Anuario-Estadistico-Electrico-2021.pdf>
- 8 MIEM. (viernes de junio de 2018). GCFApren delibre. Obtenido de GCFApren delibre: <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/politicas-y-gestion/programas/programa-normalizacion-etiquetado-eficiencia-energetica#:~:text=Descripci%C3%B3n,a%20su%20grado%20de%20eficiencia.>
- 9 MIFIC. (lunes de diciembre de 2010). GCFApren delibre. Obtenido de GCFApren delibre: <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/a93d5d12cf5bbc7d06257862007642c5?OpenDocument>
- 10 Monitor, G. E. (2025). Obtenido de https://www.gem.wiki/Perfil_energ%C3%A9tico:_Nicaragua
- 11 Mundial, B. (2020). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.FEC.RNEW.ZS?end=2022&start=2022&view=bar>
- 12 Nicaragua, A. N. (2017). Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b92aeea87dac762406257265005d21f7/d34010c3755ea1ef06258153007cea19?OpenDocument>
- 13 NTON. (lunes de Mayo de 1999). GCFApren delibre. Obtenido de GCFApren delibre: <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE10159.pdf>

- 14 OHN. (jueves de Octubre de 2011). GCFAprenelibre. Obtenido de GCFAprenelibre: <https://sde.gob.hn/ohn/>
- 15 PLENITUDE. (miercoles de octubre de 2023). GCFAprenelibre. Obtenido de GCFAprenelibre: <https://eniplenitude.es/blog/eficiencia-y-renovables/etiquetado-de-eficiencia-energetica/#:~:text=Nueva%20clasificaci%C3%B3n%20energ%C3%A9tica%20de%20los%20electrodom%C3%A9sticos&text=Esta%20clasificaci%C3%B3n%20est%C3%A1%20dividida%20en,el%20verde%20hast>
- 16 primerísima, L. (2024). Obtenido de <https://radiolaprimerisima.com/aumenta-demanda-de-electrodomesticos/>
- 17 REPSOL. (jueves de marzo de 2021). GCFAprenelibre. Obtenido de GCFAprenelibre: <https://www.repsol.com/es/sostenibilidad/ejes-sostenibilidad/cambio-climatico/eficiencia-energetica/que-es-la-eficiencia-energetica>
- 18 SELECTRA. (2024). Obtenido de <https://selectra.es/energia/info/que-es-etiqueta-energetica>
- 19 TFLACSO. (lunes de junio de 2021). GCFAprenelibre. Obtenido de GCFAprenelibre: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/18092/8/TFLACSO-2021COID.pdf>
- 20 Unidos, A. d. (2024). Obtenido de https://www.clasp.ngo/wp-content/uploads/2021/01/SLGuidebook_Spanish_3_Chapter1.pdf

ANEXO



**Aire acondicionado
standar 12,000 BTU 11,0...**
C\$11 000

Descripción

Aires Confortstar inverter seer
21.5 y seer 21 .
12000btu
\$410 el equipo
12 meses de garantia
8380 5911 WhatsApp
Asta agotar existencial!



**Refrigerador Milenium 8³
pies Nueva Con 6 meses ...**
C\$9 000



**Lavadora de 18 kg semi
automática Mabe nueva**
C\$10 980



**Lavadora automática LG
inverter de 17kg**
C\$16 999



**TELEVISORES
SMART TV NUEVOS DES...**
C\$3 200



**Refrigeradoras Nuevas
y garantizados con descu...**
C\$12 500



**Televisores LED nuevos. A
buenos precios.**
C\$1 900