



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Departamento de Ingeniería Comercial

**Energías Renovables No Convencionales (ERNC)
en Chile: Evaluación del Interés y la Disposición
del Consumidor hacia Soluciones Sostenibles
para el Hogar.**

Tesis para obtener el Título de:
Ingeniera Comercial

Profesor Guía:

Francesco Pontarelli Contreras

Profesora Co-referente:

Macarena Gatica Silva

Autora

Constanza Paz Contreras Ulloa

Enero 2025

Agradecimientos

Para concluir esta etapa académica, quiero dedicar un especial agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en mi vida y en la realización de esta tesis.

Agradezco a mi hermano menor Bruno, por ser una de mis principales motivaciones. Mi deseo de ser el mejor ejemplo para ti me ha impulsado a alcanzar mis objetivos y tener metas, las risas y los buenos momentos que compartimos y tu compañía me ha brindado la alegría de tener un mejor amigo con el cual siempre puedo contar.

A mi mamá Carolina, por ser uno de los pilares en mi vida. Tu amor incondicional y capacidad para resaltar mis cualidades y virtudes, han sido una fuente constante de confianza y fortaleza. Gracias por creer en mí, por estar siempre a mi lado con tu gran amor y apoyo.

A mi papá Mauricio, por su disposición a escuchar y ofrecer consejos que aclaran mi mente. Tu apoyo me ha brindado la valentía necesaria para confiar en mí misma y enfrentar los desafíos con determinación.

A mis amigas de universidad, quienes me acompañaron a lo largo de todo el proceso universitario. Sin su apoyo y su amistad, este viaje habría sido mucho más difícil.

Finalmente, quiero agradecer a todos aquellos que de alguna manera, han contribuido a este logro. Cada palabra de aliento y cada gesto de apoyo han dejado una huella en mí. Esta tesis representa mi esfuerzo, constancia y superación personal de cada día a lo largo de estos años universitarios.

¡Gracias por ser parte de este proceso!

Resumen Académico

Esta tesis analiza los beneficios percibidos, el interés y las barreras que enfrentan los consumidores chilenos en la adopción de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en sus hogares, destacando cómo estos factores influyen en su disposición a invertir en estas tecnologías. A través de un enfoque metodológico mixto, que incluye entrevistas cualitativas a empresas del sector y encuestas cuantitativas a consumidores, identificando patrones significativos. Los resultados revelan que el ahorro económico es el principal motivador para la adopción de ERNC, seguido de la preocupación ambiental como un beneficio secundario. Sin embargo, barreras como los altos costos iniciales y la falta de información accesible dificultan la masificación de estas tecnologías.

Además, se observó que el nivel educativo influye en el conocimiento y la disposición hacia las ERNC, evidenciando la necesidad de estrategias educativas y de sensibilización. Es por esto que se identificaron barreras significativas, como el alto costo inicial y la desinformación técnica.

El estudio propone cinco perfiles de consumidores (eco-conscientes, ahorradores estratégicos, independientes energéticos, tecnológicos y propietarios previsores) y sugiere estrategias personalizadas para superar los desafíos actuales. Las recomendaciones propuestas incluyen la implementación de modelos de negocio, el fortalecimiento de incentivos económicos, y la personalización de estrategias para distintos perfiles de consumidores. Esta investigación no solo contribuye al entendimiento académico del mercado de ERNC en Chile, sino que también ofrece herramientas prácticas para la promoción de un modelo energético más limpio y sostenible en el país.

Abstract

This thesis examines the perceived benefits, interests, and barriers faced by Chilean consumers in adopting Non-Conventional Renewable Energies (NCRE) in their households, highlighting how these factors influence their willingness to invest in these technologies. Through a mixed-methods approach, including qualitative interviews with industry stakeholders and quantitative surveys targeting consumers, significant patterns were identified. The results reveal that economic savings are the primary motivator for adopting NCRE, followed by environmental concerns as a secondary benefit. However, barriers such as high initial costs and a lack of accessible information hinder the widespread adoption of these technologies.

Additionally, the study found that educational levels influence knowledge and willingness to adopt NCRE, underscoring the need for educational and awareness strategies. Five key consumer profiles were identified (eco-conscious, strategic savers, energy independents, tech-savvy, and forward-thinking homeowners) each requiring tailored strategies to overcome existing challenges.

The recommendations include implementing innovative business models, strengthening economic incentives, and customizing strategies for distinct consumer profiles. This research not only contributes to the academic understanding of the NCRE market in Chile but also offers practical tools to promote a cleaner and more sustainable energy model for the country.

Índice

OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
• ¿QUÉ SON LAS ERNC?.....	8
• HISTORIA.....	9
• TIPOS DE ENERGÍA.....	10
<i>Energía Solar.....</i>	<i>10</i>
<i>Energía Eólica.....</i>	<i>11</i>
<i>Energía Hidroeléctrica: Mini Hidro.....</i>	<i>11</i>
<i>Energía Biomasa.....</i>	<i>12</i>
<i>Energía Biogás.....</i>	<i>13</i>
<i>Energía Geotérmica.....</i>	<i>14</i>
<i>Energía de los Mares.....</i>	<i>14</i>
• ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE.....	15
• CONSUMIDOR ECOLÓGICO.....	18
• CONSUMIDORES Y USOS DE ERNC.....	19
• PERFILES DE CONSUMIDOR.....	22
• DISPOSICIÓN DE USO DE ERNC.....	28
• INCENTIVOS PARA EL USO DE ESTAS ENERGÍAS.....	29
• PRINCIPALES INCENTIVOS.....	31
METODOLOGÍA.....	33
• ENTREVISTAS A EMPRESAS.....	33
• ENCUESTAS A CONSUMIDORES.....	35
RESULTADOS.....	38
• ENTREVISTAS.....	38
<i>Percepciones del Consumidor sobre las ERNC.....</i>	<i>39</i>
<i>Estrategias y Canales Efectivos.....</i>	<i>40</i>
<i>Perfil del Consumidor de ERNC en Chile.....</i>	<i>40</i>
<i>Motivaciones para Adoptar ERNC.....</i>	<i>41</i>
<i>Desafíos y Barreras.....</i>	<i>43</i>
<i>Patrones de Comportamiento Financiero.....</i>	<i>44</i>
<i>Factores Geográficos y Habitacionales.....</i>	<i>45</i>
<i>Educación y Conocimiento.....</i>	<i>46</i>
<i>Preocupaciones del Consumidor.....</i>	<i>47</i>
• ENCUESTA.....	48
<i>Análisis General.....</i>	<i>49</i>
<i>Análisis SPSS.....</i>	<i>54</i>
PERFILES DEMOGRÁFICOS Y PSICOLÓGICOS DEL CONSUMIDOR CHILENO.....	67
• ECO-CONSCIENTES.....	67
• AHORRADORES ESTRATÉGICOS.....	69
• INDEPENDIENTES ENERGÉTICOS.....	70
• TECNOLÓGICOS.....	72
• PROPIETARIOS PREVISORES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
• DESARROLLO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS Y DE SENSIBILIZACIÓN.....	75
• FACILITACIÓN DEL ACCESO A INFORMACIÓN FINANCIERA.....	76
• SEGMENTACIÓN DEL MERCADO Y PERSONALIZACIÓN DE OFERTAS.....	76
• FOMENTO DE TESTIMONIOS Y REFERENCIAS.....	77
• MONITOREO CONTINUO Y RETROALIMENTACIÓN DEL CLIENTE.....	77
CONCLUSIÓN.....	78
ANEXOS.....	79
BIBLIOGRAFÍA:.....	84

Introducción

El cambio climático, el agotamiento de recursos fósiles y la creciente necesidad de diversificar las fuentes de energía han llevado a una mayor atención hacia las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en todo el mundo. Chile, con sus recursos naturales ideales para estas energías como la radiación solar y los vientos costeros, posee un potencial para liderar la transición hacia un modelo energético más sostenible. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías en el ámbito domiciliario enfrenta múltiples desafíos relacionados con el conocimiento, la percepción y las barreras económicas que limitan su masificación.

Esta tesis tiene como objetivo analizar los beneficios percibidos, el interés y la disposición de los consumidores chilenos hacia las ERNC en sus hogares, así como identificar los factores que impulsan o dificultan su implementación. En particular, se busca responder a la pregunta: ¿Cuáles son los beneficios, intereses y barreras percibidos por los consumidores chilenos en relación con la adopción de ERNC en el ámbito domiciliario, y cómo influyen estos factores en su disposición a invertir en estas tecnologías?

Para ello, se desarrolló un enfoque metodológico mixto que combina entrevistas cualitativas con empresas del sector y encuestas cuantitativas a consumidores. Este enfoque permite comprender tanto la perspectiva de los proveedores de tecnologías ERNC como las actitudes y motivaciones de los usuarios potenciales. Los resultados obtenidos revelan patrones significativos sobre la percepción del consumidor, destacando el ahorro económico como principal motivador, pero también subrayando barreras importantes como el alto costo inicial y la falta de información accesible. Esto permitió identificar patrones de comportamiento y segmentar a los consumidores en cinco perfiles principales.

La importancia de esta investigación radica en la comprensión de los desafíos y oportunidades para la integración de las ERNC en los hogares chilenos. Asimismo, ofrece recomendaciones prácticas que promueven una transición energética más eficiente y sostenible. Con ello, se busca no solo beneficiar a las familias chilenas mediante el acceso a energías más limpias y económicas para su hogar, sino también avanzar hacia un modelo energético que reduzca la huella ambiental y potencie el desarrollo sustentable del país.

Objetivos del estudio

General:

- Analizar los beneficios percibidos, el interés y la disposición de los consumidores chilenos hacia la adopción de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en el ámbito domiciliario, identificando los factores que impulsan o limitan su implementación.

Específico:

- Evaluar el nivel de conocimiento y comprensión de los consumidores chilenos sobre las opciones de energía renovable para el uso domiciliario.
- Examinar la disposición de los consumidores chilenos a invertir en tecnologías de energía renovable para el hogar, considerando factores como costos iniciales, retornos de inversión y apoyo gubernamental.
- Evaluar los beneficios percibidos por los consumidores en relación con el uso de energías renovables en sus hogares, incluyendo aspectos económicos, ambientales, sociales y autonomía energética.
- Investigar las principales barreras que enfrentan los consumidores para adoptar energías renovables domiciliarias, incluyendo aspectos financieros, técnicos, y culturales.
- Proponer recomendaciones para fomentar el interés y la adopción de energías renovables en el hogar entre los consumidores chilenos.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los beneficios, intereses y barreras percibidos por los consumidores chilenos en relación con la adopción de energías renovables no convencionales en el ámbito domiciliario, y cómo influyen estos factores en su disposición a invertir o implementar estas tecnologías?

Marco Teórico

- **¿Qué son las ERNC?**

Las energías renovables no convencionales (ERNC) son *“aquellas cuyo proceso de transformación y aprovechamiento en energía útil no se consume ni se agota en una escala humana. Dicho proceso de aprovechamiento recae sobre los recursos inagotables de la naturaleza.*

A nivel legal, la Ley N° 20.257 no define claramente qué se entiende por ERNC. El art. 225 letra a) dice que es “aquella energía eléctrica generada por medios de generación renovables no convencionales”, y señala cuáles son los medios de generación renovables no convencionales.

En Chile, las ERNC son: la eólica, la pequeña hidroeléctrica (centrales hasta 20 MW), la biomasa, el biogás, la geotermia, la solar y la energía de los mares.” - Instituto Libertad. (2018). Las Energías Renovables No Convencionales en Chile. Senado.

Siendo las energías más nombradas la solar y eólica *“que se destacan por su grado de desarrollo, utilización y gran rentabilidad, siendo fuentes atractivas y viables de generación de energía.” - ERNC o Energías Renovables No Convencionales. (n.d.). Solcor Chile.*

En el mundo se suele utilizar el término Energía Renovable (ER) en comparación de Chile que utiliza el termino Energía Renovable No Convencional (ERNC), ya que, *“la inmensa mayoría de los países alrededor del mundo no aplican la distinción de “no convencional”, ocupando sólo el término ER, incluyendo a la energía hidráulica en su conjunto.” - Instituto Libertad. (2018). Las Energías Renovables No Convencionales en Chile. Senado.*

Las ERNC brindan múltiples ventajas para el medio ambiente como para la economía y la sociedad, ya que, dentro de sus beneficios están la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la diversificación de la matriz energética (siendo algo importante en el país para reducir la dependencia a recursos limitados y no renovables como el petróleo y gas natural), impulso del desarrollo económico, fomento al ahorro y eficiencia energética.

- **Historia**

El uso de energías renovables se encuentran desde tiempos antiguos, donde civilizaciones antiguas como la de Grecia en el Siglo V a.C., aprovechaban la energía solar pasiva (provecho directo de la luz del sol sin necesidad de sistemas para convertir el calor) para adaptarse al clima de sus regiones, como también el uso de energía hidráulica a través de molinos de agua, por lo cual desde nuestros antepasados existe la presencia y uso de la energía renovable. No obstante, el concepto como tal y el interés por este tipo de energías inició a mediados de 1970, en respuesta a la crisis del petróleo y la creciente preocupación por la dependencia y escasez de los combustibles fósiles. En el transcurso de este lapso de tiempo, se realizaron importantes investigaciones y desarrollo de estas tecnologías, principalmente de la energía solar y eólica, en búsqueda de energías sostenibles y duraderas.

Una de las investigación clave en la energía solar fue el descubrimiento del efecto fotovoltaico (generación de corriente eléctrica en un material al ser expuesto a la luz solar) por el físico francés Edmond Becquerel en 1839, dando una base para el desarrollo de las primeras células solares de silicio en 1950, que demostraron su eficiencia siendo usadas en satélites espaciales, de aquí la evolución de esta tecnología en eficiencia. En el caso de la energía eólica, su investigación se dio en la década de 1970 al convertir la energía cinética del viento en electricidad, siendo en 1978 la primera instalación de un aerogenerador en Dinamarca, siendo en este mismo país en 1991 el desarrollo de la energía eólica Offshore, aerogeneradores diseñados especialmente para su instalación en alta mar, permitiendo un crecimiento exponencial en la capacidad instalada a nivel mundial de los últimos años.

Estos avances tecnológicos como los paneles solares y aerogeneradores comenzaron a reducir los costos de generación de energía renovables en los años 90, proporcionando que las ERNC se volvieran más competitivas frente a las energías convencionales, siendo Alemania y Dinamarca los primeros países en liderar la adopción de políticas favorables para el desarrollo de energías renovables e incentivos para la inversión en el sector.

En Latinoamérica, Chile se ha posicionado como líder en el desarrollo de ERNC, debido a los biomas y recursos naturales que favorecen el desarrollo y eficiencia de la energía

solar y eólica. La implementación de la Ley 20.698 del Ministerio de Energía a finales del 2013, que propicia la ampliación de la matriz energética mediante fuente renovables no convencionales, el país ha experimentado un crecimiento exponencial en la capacidad instalada de ERNC, *“En los últimos años, las ERNC han tenido un aumento considerable en su participación en la matriz energética nacional. En 2009, solo el 2,7% de la matriz energética chilena provenía de fuentes de ERNC. Actualmente dicha cifra ha crecido en gran medida, debido principalmente a iniciativas gubernamentales de fomento a la tarificación, transmisión y generación, alcanzando un 12,5% en marzo de 2016.”* - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

- **Tipos de energía**

Como se mencionó anteriormente, las ERNC contemplan las energías *“eólica, la pequeña hidroeléctrica (centrales hasta 20 MW), la biomasa, el biogás, la geotermia, la solar y la energía de los mares.”* - ¿Qué son las Energías Renovables? | Ministerio de Energía. (n.d.). Ministerio de Energía |.

Pero ¿Qué característica tiene cada energía?, a continuación se definirán cada una de estas, siendo las dos primeras energías las más reconocidas tanto en Chile como en el mundo para el hogar. Además de nombrar cómo pueden ser usadas en el hogar cada tipo de energía mencionada.

Energía Solar

“La energía solar puede ser transformada directamente en energía eléctrica a través de sistemas fotovoltaicos, indirectamente a través de la concentración solar de potencia y puede ser utilizada para calentar agua por medio de colectores solares. Una de las características de la energía solar es que sus tecnologías son escalables y modulares, ya que pueden ser utilizadas tanto en grandes instalaciones industriales como en pequeños sistemas para uso doméstico.

El sol es una de las fuentes de energía más constantes, debido a la abundancia y a la alta irradiación que genera en la capa exterior de la atmósfera. La energía recibida en la superficie de la tierra recibe el nombre de irradiancia, y ésta depende de la hora del día,

la inclinación de los rayos de sol y la cobertura de las nubes. Una de sus principales barreras es que sólo se recibe durante el día, por lo que se requiere combinarla con otras fuentes de energía o bien, asociarla a sistemas de almacenamiento.” - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Paneles solares fotovoltaicos: De los sistemas más populares para el uso doméstico, convierten la radiación solar en electricidad, que puede ser utilizada para aparatos domésticos, luces, etc.

Energía Eólica

Es una fuente resultante de la transformación del movimiento generado por el viento en energía utilizable, de preferencia eléctrica. Las tecnologías desarrolladas para el uso del viento como fuente de energía, producen nulas emisiones durante su funcionamiento y consisten en turbinas que transforman la energía cinética del viento en energía mecánica. Posteriormente el generador la convierte en energía eléctrica.

Los sistemas eólicos tienen una vida útil cercana a los 25 años, y se clasifican según su lugar de instalación: Off-Shore (ubicados en mar abierto) y On-Shore (ubicados en tierra firme). - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Aerogeneradores a pequeña escala: Igualmente que un aerogenerador tradicional, produce electricidad a partir del viento, idealmente utilizado en zonas rurales o ventosas.

Energía Hidroeléctrica: Mini Hidro

La energía hidroeléctrica se obtiene a partir de la transformación de la energía potencial y cinética del agua para movilizar turbinas que alimentan a equipos generadores para producir electricidad. Por el recurso que le da origen, se considera una fuente de energía renovable y limpia.

Para que una central hidroeléctrica sea considerada como ERNC en Chile, debe poseer una potencia menor a 20 MW (Mini Hidro).

Existen 2 tipos de Mini Hidro:

Mini Hidro de embalse: acumulan un volumen de agua suficiente para luego hacerla circular por conductos más estrechos y con alta presión hacia las turbinas, donde se transforma parte de la energía mecánica en eléctrica, y después devuelve el agua a la fuente de origen (principalmente ríos).

Mini Hidro de pasada: desvían una porción del agua de los ríos para hacer funcionar las turbinas y generar electricidad, y luego devolver el caudal al río en una zona más baja, después de haberla utilizado para producir energía. - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Micro centrales hidroeléctricas: No suelen ser muy comunes en el entorno doméstico, debido a que requiere condiciones geográficas específicas y vivienda que se encuentren cercanas a ríos o corrientes de agua, genera electricidad a través del flujo de agua.

Energía Biomasa

La biomasa es la materia orgánica renovable de origen vegetal o animal, que incluye los materiales procedentes de su transformación y los residuos generados en su producción y consumo. La biomasa puede ser usada directamente como combustible o convertida en otras fuentes energéticas líquidas (biodiesel y bioetanol), sólidas (astillas, pellet u otros) o gaseosas (biogás).

Por el hecho de provenir de procesos biológicos recientes, la biomasa es considerada una fuente de energía renovable y por ende, neutral desde el punto de vista de emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. Es por ello que el reemplazo de combustibles fósiles por bioenergía generada a partir de fuentes locales, junto con reducir la dependencia de fuentes fósiles externas y el costo de operación asociado a ello,

permite reducir la huella de carbono de la actividad en la cual se produce y consume esta energía. - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Se utiliza principalmente para la calefacción por estufas o calderas que queman los residuos orgánicos como por ejemplo pellets, leña o restos agrícolas, por sus características suele ser usado en zonas rurales.

Energía Biogás

El biogás es un gas renovable compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono (CO2) obtenido a partir de la degradación anaerobia –sin oxígeno– de residuos orgánicos. Es, según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía de España, “la única energía renovable que puede usarse para cualquiera de las grandes aplicaciones energéticas: eléctrica, térmica o como carburante”.

Se trata por tanto de transformar residuos ganaderos, agroindustriales y lodos de depuradoras de agua, pero también parte de los residuos domésticos. La basura se convierte así en la materia prima de una fuente de energía. Ese es su carácter renovable. Del mismo modo que los plásticos acumulados en un vertedero pueden reciclarse y convertirse en nuevos productos, aquí los purines de cerdos se transforman en energía - ¿Qué es el biogás, cómo se obtiene y para qué se utiliza? (2024, Febrero 16). BBVA.

Uso doméstico:

- Más común en zonas rurales, se utiliza a partir de la descomposición de residuos orgánicos (desechos de animales, residuos agrícolas o restos de alimentos) para cocinar hasta para calefacción. Aunque no es tan común en zonas urbanas, es una opción viable en áreas con acceso a grandes cantidades de materia orgánica.

Energía Geotérmica

La energía térmica se obtiene de la captación del calor horizontal o vertical mediante tuberías ubicadas bajo tierra. En este caso se puede usar de forma directa, para calefacción de hogares, temperar invernaderos y criaderos de peces, deshidratar vegetales, secar madera, entre otras aplicaciones.

La electricidad se obtiene vía sistemas de vapor o aire caliente, rocas calientes secas, entre otros. Estos sistemas consisten en la obtención de agua, vapor o aire a través de agua a alta presión (como los géiseres), o en la inyección de agua fría sobre focos subterráneos.

Chile, al ser una zona de alta actividad volcánica, tiene un potencial importante de generación geotérmica. Al año 2025 se estima un potencial bruto de 16.000 MW en el país. Sin embargo, existen barreras para la implementación de la tecnología, como la escasa identificación y catastro de las fuentes disponibles, el alto costo de inversión y los riesgos involucrados en su desarrollo. - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Bomba de calor geotérmicas: Se utiliza el calor del subsuelo para la calefacción y refrigeración de hogares, siendo más común en regiones con recursos geotérmicos o áreas con inviernos fríos.

Energía de los Mares

La energía marina se refiere a la energía renovable transportada por las olas del mar, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano.

El movimiento del agua en los océanos del mundo crea energía cinética, la cual se puede aprovechar para generar electricidad que alimenta las casas, el transporte y la industria.

Los océanos tienen una enorme cantidad de energía y están muy cerca de la mayoría de las concentraciones de población. Muchas investigaciones muestran que la energía oceánica tiene el potencial de proporcionar una cantidad sustancial de nuevas energías

renovables en todo el mundo. - Sector energía III: ERNC, perspectivas y dificultades. Chile. (2016, Agosto 16). Deloitte.

Uso doméstico:

- Debido a la complejidad de desarrollo y aplicación por el requerimiento de tecnologías avanzadas y condiciones geográficas muy específicas (proximidad a la costa y acceso a grandes cuerpos de agua), es la ERNC menos utilizada en el entorno doméstico.

- **Energía y Medio Ambiente**

La energía en general está estrechamente conectada con el medio ambiente, debido a que la forma de generación y consumo de energía tiene un impacto significativo en este. Siendo la con un mayor impacto negativo la energía no renovable, la cual contempla los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural y licuado del petróleo) y energía nuclear (atómica o proveniente del átomo), la cual tiene más desventajas que ventajas.

Las ventajas de la energía no renovables:

- *Llevan más tiempo con nosotros y han sido parte del desarrollo: las fábricas, pueblos y ciudades, vehículos, etc.;*
- *Generan empleo en los lugares donde están emplazadas,*
- *No son intermitentes: son más independientes que las energías renovables porque no dependen de la ocurrencia de la salida del Sol, o de régimen de vientos;*
- *Pueden mejorarse para ser menos contaminantes. Son numerosos los proyectos actualmente en marcha para reaprovechar o capturar el CO2 y otros gases que emiten estas fuentes no renovables de energía;*
- *Contribuyen a la seguridad energética. En condiciones críticas de abastecimiento de recursos energéticos renovables, como puede ser el caso de sequías y la generación de hidroelectricidad, actúan como respaldo del sistema eléctrico;*
- *La energía nuclear presenta ausencia de emisiones de GEI durante su funcionamiento.*
- *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile & Vivanco Font, E. (2020, Agosto). Energías renovables y no renovables.*

Desventajas de la energía no renovable:

- *El uso de combustibles fósiles (carbón y petróleo, principalmente) genera contaminación atmosférica como principal externalidad negativa del proceso. El impacto del proceso puede ser local, regional y global. Dentro del impacto local corresponden principalmente a aquellos provocados por emisión de dióxido de azufre (SO₂), óxidos nitrosos (NOX), material particulado, mercurio (Hg), vanadio (V) y níquel (Ni);*
- *El CO₂ y material particulado Grueso (MP10) y fino (MP2,5) son componentes del denominado smog (proviene del transporte, chimeneas industriales y residenciales que usan leña) que cubre algunos núcleos urbanos; los principales efectos regionales, también locales, se refieren a la lluvia ácida, inducida por la emisión de dióxido de azufre. Los efectos globales corresponden al cambio climático por las emisiones de GEI*
- *La presencia de uno o más focos emisores de contaminación como pueden ser plantas termoeléctricas, fundiciones, fábricas, otros, genera un efecto acumulativo de contaminantes sobre una determinada área. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) estima que el efecto combinado de los impactos generados por la actividad humana, de una o más fuentes de emisiones contaminantes presenta una seria amenaza para la salud y los recursos naturales;*
- *Otra desventaja de los recursos energéticos, tal como los combustibles fósiles, es ser limitados. Proceden de recursos escasos y que, muchos de ellos, están llegando a su fin;*
- *Algunas plantas termoeléctricas pueden requerir de mucha agua para la refrigeración de sus sistemas, producir otros impactos ambientales en el medio acuático de donde toman esta agua.*
- *Energía nuclear, generación de residuos radiactivos potencialmente nocivos durante miles de años. Además, pueden producir catástrofes ambientales graves en caso de accidente.*

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile & Vivanco Font, E. (2020, Agosto). *Energías renovables y no renovables*.

Estas desventajas junto con otros factores han llevado a un deterioro del medio ambiente, esto ligado al cambio climático y calentamiento global, que año tras año se batan récords en altas temperaturas, rapidez de derretimiento de glaciares y deshielo de polos.

Con un aumento de la temperatura global de 1,1 grados C (2 grados F), ya se están produciendo en todas las regiones del mundo cambios en el sistema climático sin precedentes en siglos o milenios, desde el aumento del nivel del mar hasta fenómenos climáticos más extremos y la rápida desaparición del hielo marino.

Un calentamiento adicional aumentará la magnitud de estos cambios. Por ejemplo, cada 0,5 grados C (0,9 grados F) de aumento de la temperatura global provocará aumentos claramente perceptibles en la frecuencia y gravedad de los extremos de calor, los episodios de fuertes lluvias y las sequías regionales. De manera similar, las olas de calor que, en promedio, surgían una vez cada 10 años en un clima con poca influencia humana probablemente ocurrirán 4,1 veces más frecuentemente con 1,5 grados C (2,7 grados F) de calentamiento, 5,6 veces con 2 grados C (3,6 grados F) y 9,4 veces con 4 grados C (7,2 grados F), y la intensidad de estas olas de calor también aumentará en 1,9 grados C (3,4 grados F), 2,6 grados C (4,7 grados F) y 5,1 grados C (9,2 grados F) respectivamente.

*El aumento de las temperaturas globales también aumenta la probabilidad de alcanzar peligrosos puntos de inflexión en el sistema climático que, una vez superados, pueden desencadenar reacciones de retroalimentación que aumenten aún más el calentamiento global, como el deshielo del permafrost o la muerte masiva de los bosques. - Boehm, S., Schumer, C., & Thailand, A. (2023, Marzo 20). *Top Findings from the IPCC Climate Change Report 2023*. World Resources Institute*

Para abordar estas problemáticas es importante transformar los sistemas energéticos actuales, cambiando a ERNC junto con los patrones de consumo energético, ya que, la adaptación de estas energías no solo puede ayudar a mitigar el cambio climático, sino que también puede satisfacer las necesidades energéticas futuras de manera sostenible.

Igualmente hay que tener en consideración que incluso las energías renovables pueden tener un impacto en el medio ambiente y su entorno, un ejemplo de esto es la construcción de presas para energía hidroeléctrica puede alterar ecosistemas locales, afectando la fauna y flora, o la producción de paneles solares y turbinas eólicas también conlleva un proceso de fabricación que puede generar residuos y emisiones. Por lo tanto, a pesar de que las ERNC no tengan cero impacto ambiental, son una alternativa viable que logra ayudar a disminuir todos los efectos mencionados anteriormente.

- **Consumidor ecológico**

En los últimos años, ha surgido un perfil de consumidor cada vez más consciente del medio ambiente, con un cambio de comportamiento en su decisión de compra, donde hay una frecuente preocupación por el impacto ambiental de su decisión de consumo a la par de un deseo de contribuir a un mundo más sostenible.

[..] diferentes investigaciones evidencian que la educación está relacionada con las actitudes y comportamientos de los consumidores verdes, correlacionando positivamente estas variables (Bui, 2005). Una investigación realizada con jóvenes universitarios que poseen conciencia ecológica, señaló que los jóvenes son más propensos y sensibles a los temas ambientales, lo que muestra que la edad y el sexo se correlacionan significativamente con el comportamiento de los consumidores y que los ingresos carecen de importancia (Straughan y Roberts, 1999); al mismo tiempo, la intención de compra verde se correlaciona positivamente con todas las edades y todos los ingresos, pero no con la educación (Soonthonsami, 2001). Otros estudios han mostrado diferencias significativas entre varones y mujeres en las actitudes ambientales (Brown y Harris, 1992; Tikka et al., 2000), ellos tienen actitudes más negativas hacia el medio ambiente que las mujeres (Eagly, 1987; Tikka et al., 2000). Las mujeres son más propensas a comprar productos ecológicos, ya que creen que el producto es mejor para el medio ambiente (Chen, 2010). - Sánchez Castañeda, J. (2014, Enero 30). Contextualización y enfoques en el estudio de comportamientos proambientales o ecológicos con miras a la perfilación del consumidor verde.

El surgimiento del consumo responsable tiene su origen en los denominados consumidores verdes, en la investigación ecológica y del marketing que se dio en una

etapa temprana de los años sesenta y en los movimientos medioambientales de la época (Hendarwan, 2002). El consumo verde es, según Elkington y Hailes (1989, p. 235), aquel que evita «productos que ponen en riesgo la salud del consumidor o de otro; causan daño significativo al medio ambiente durante la manufactura, su uso o desperdicio; consumen una cantidad desproporcionada de energía; causan un desperdicio innecesario; usan materiales derivados de especies o ambientes amenazados; así como aquellos que implican un maltrato innecesario de animales o que de manera adversa afectan a otros países».” - Dueñas Ocampo, S., Perdomo-Ortiz, J., & Villa Castaño, L. E. (2014, Abril 16). *El concepto de consumo socialmente responsable y su medición. Una revisión de la literatura.* Bogotá, Colombia.

Por lo cual, este clase de consumidores se caracteriza por su conciencia y constante deseo de estar informado, buscando información sobre los productos que compran, tomando en cuenta sus características ambientales y los beneficios que aportan, siendo un consumidor informado, evitando caer en ofertas o publicidades engañosas que no son congruentes con los sostenible o ecológico.

El consumo responsable o consciente son cada vez más tendencia, según el profesor Álvaro Escobar Gonzales de la Facultad Ciencias Económicas y, Administrativas de la Universidad de Concepción, el consumidor en Chile está influenciado por factores como la tecnología, sostenibilidad y cambio en los hábitos de consumo, siendo la sostenibilidad un factor en el comportamiento del consumidor tanto en Chile como el mundo que se intensificó con la pandemia (Covid-19) , siendo una tendencia mundial. Por lo cual, a medida que más personas “se vuelven” consumidores verdes y aumenta su demanda, las empresas y marcas deben cuidar el medio ambiente y ofrecer productos sostenibles, aprovechando la oportunidad de implementar indicadores de impacto ambiental y social, así poder abarcar de manera eficiente a este tipo de consumidor que gradualmente crece y exige al mercado.

- **Consumidores y usos de ERNC**

Estos tipos de energías han experimentado un gran crecimiento en su uso, especialmente en el sector doméstico. Según el Ministerio de Energía, durante el primer trimestre del 2024, el uso de ERNC fue de un 41% del total de la energía producida en Chile, con un aumento del 4% respecto al 2023. “Es así y como lo detallan desde el Coordinador

Eléctrico Nacional, la producción de energía solar subió 13%, la eólica 7% y la hidráulica 44% durante los primeros 3 meses del año 2024 respecto del mismo periodo del año pasado.

Otro dato que deja el documento es la disminución de generación en base a fuentes fósiles. En este contexto, en marzo el carbón bajó en 5,32% y el gas natural 31% en su aporte en la generación de electricidad. En el acumulado del primer trimestre de este año, el primero bajó 1,14% y el segundo disminuyó 31,86% en comparación al año 2023.” - ERNC y otro récord: generación eléctrica en base a este tipo de energía llegó al 41% en lo que va de 2024 | Ministerio de Energía. (2024, Abril 4). Ministerio de Energía |. El incremento de participación de las ERNC en la matriz energética es por la expansión de proyectos e implementación de tecnologías que utilizan recursos naturales.

“Durante el año pasado, se registraron importantes hitos en la generación eléctrica a través de ERNC. En marzo de 2023, la energía eólica y solar alcanzaron un 71% de participación en la generación eléctrica, mientras que en octubre del mismo año, se logró la máxima participación renovable, alcanzando el 93,5% de la producción eléctrica total del país.

Estos resultados demuestran el potencial y la viabilidad de las ERNC como una fuente confiable y cada vez más importante en la matriz energética, contribuyendo significativamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mitigación del cambio climático y la eliminación de dependencia de combustibles fósiles.” - Generación de energía a través de ERNC mantiene alza en Chile. (2024, Abril 8). Gasco Soluciones Energéticas.

La proporción de ERNC en la matriz energética según la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA), la participación de estas energías llegó a un 25% aproximadamente en 2021, con un crecimiento constante en la generación de energía de fuentes ER. Por otro lado, durante el 2022, se construyeron tres parques eólicos en la VI Región, con una potencia instalada de más de 100 MW, generando energía para 30.000 hogares.

Además de cada vez ser más llamativos para el hogar tanto en Chile como a nivel mundial, esto por factores como la conciencia ambiental y la búsqueda de ser autosuficientes energéticamente.

La energía solar es una de las principales fuentes de energía renovable en Chile, con un porcentaje de uso de 7,59% de su matriz energética, superando a Reino Unido, China, Países Bajos, Japón y otros países, según la Comisión Nacional de Energía (CNE), el país tiene un potencial solar de 2.000 Kwh/m² al año, siendo una de las más altas a nivel internacional, esto por la gran cantidad de días soleados durante el año. En el 2022, se estimó que 200.000 hogares hicieron la instalación de sistemas de energía solar. Los usuarios suelen utilizar para diferentes cosas la energía solar que obtienen se distribuye según un estudio *“Del consumo energético residencial distribuido porcentualmente, según su uso final, mostró que el 53% se destina a calefacción y climatización (calefactores individuales, calefacción central y A/C); el 20% se utiliza en agua caliente sanitaria considerando ducha, tina y lavado de loza, lo que totaliza 73% del consumo total del hogar.*

Otros gastos corresponden a refrigeración de alimentos (refrigerador y freezer) y a cocción de alimentos (cocina, horno, hornillo eléctrico) ambos con un 5%; iluminación y televisión ocupa un 4%. El gasto en aseo de ropa (lavado, secado y planchado) corresponde al 3%; mientras que varios usos (otros equipos, computador, microondas, piscina, bomba de riego, cafetera y consola videojuegos) y Stand By, se consume el 2% y el uso de hervidor eléctrico y aspiradora alcanzan el 1%.” - Estudio revela que el 73% del consumo energético de los hogares se destina a calefacción/climatización y agua caliente | Ministerio de Energía. (2019, Diciembre 12). Ministerio de Energía |.

Globalmente el consumo de energía renovable aumenta exponencialmente junto con su inversión, en el 2023 la energía solar fotovoltaica fue en la que se invirtió más en el mundo, donde se destinaron 392.000 millones de dólares en su desarrollo, en segunda lugar está la energía eólica con una inversión de 216.500 millones de dólares, siendo un total de 622.5000 millones de dólares de inversión en el desarrollo de energías renovables, siendo la cantidad más alta de los últimos 10 años.

En términos de generación de este tipo de energías, en el 2023 hubo un consumo de 90,2 exajulios (unidad de medida de energía del Sistema Internacional de Unidades (SI)), siendo la cifra más alta en la actualidad en comparación con años anteriores, por ejemplo en el 2020 que fue de 76,08 exajulios y en el 2019 fue de 71,91 exajulios. Por lo cual el año 2023 fue uno de la más significativos en términos de inversión y uso de las ERNC, otro ejemplo de esto son las cifras de este mismo año en España, que su generación de energía solar paso de 27.906 gigavatios (unidad de medida de potencia eléctrica del Sistema Internacional de Unidades (SI)) en 2022 a 37.332 gigavatios en el 2023. Por esta razón se puede apreciar una tendencia acelerada en el inversión, consumo y generación de las ERNC tanto en Chile como en escala global.

- **Perfiles de Consumidor**

Se pueden identificar diferentes tipos de potenciales consumidores de las ERNC para uso doméstico:

Consumidor Verde

Como se menciona en un punto anterior, este tipo de consumidor cuenta con una constante preocupación por el medio ambiente y cómo pueden reducir su impacto en el ecosistema, esto adoptando prácticas sostenibles y pagar un precio mayor por productos que sean responsables con el ambiente.

Tienen una tendencia a elegir productos que sean reciclables o que provengan de fuentes sostenibles, incluyendo la instalación de paneles solares y sistemas de calefacción de energía renovable, además con un comportamiento al momento de la compra:

“Podemos distinguir entre dos tipos de comportamiento responsable (Aldamiz-Echevarría y Vicente Molina, 2003):

- 1. Comportamiento directo de compra. El consumidor solo comprará aquellos productos que consideren que cumplen con sus requisitos de sostenibilidad.*
- 2. Comportamiento post compra. El comportamiento responsable no solo implica el proceso de compra de un producto, también hace referencia a cómo lo usa o*

consume y cómo lo desecha.” - Acedo Rey, A. (2019, Junio). CONSUMO RESPONSABLE: PERFIL DEL CONSUMIDOR RESPONSABLE, ESTRATEGIAS DE MARKETING RESPONSABLE Y PERCEPCIÓN DEL MERCADO DE PRODUCTOS RESPONSABLES.

Estos consumidores tienden a ser jóvenes ubicados en la ciudad o cercana a ella, con un rango de edad 18 a 35 años, donde el nivel educativo e ingresos es factor relevante:

“En cuanto a la variable sexo y edad, las personas jóvenes tienden a estar más comprometidas con acciones que puedan mejorar el medioambiente, mientras que las personas de una edad más avanzadas, se ven más comprometidas en determinadas acciones tales como el reciclaje. Las mujeres tienden a preocuparse más por el medioambiente que los hombres, pero no se muestra una correlación significativa entre sexo y actuar de manera responsable.

Aquellas personas con un mayor nivel educativo tienden a estar más sensibilizados y concienciados con el medioambiente, por lo que su predisposición para actuar de manera responsable es mayor. En el caso de la compra de productos ecológicos, los consumidores de este tipo de productos se encuentran en un segmento de un nivel educativo muy alto (Minetti, 2002).

Las personas con un mayor nivel de ingresos tienden a ser más propensas a llevar a cabo la compra de productos sostenibles, superando así la barrera que supone el precio de este tipo de productos. También presentan una mayor capacidad para comprar en mayor cantidad y con más regularidad este tipo de productos (Minetti, 2002).” - Acedo Rey, A. (2019, Junio). CONSUMO RESPONSABLE: PERFIL DEL CONSUMIDOR RESPONSABLE, ESTRATEGIAS DE MARKETING RESPONSABLE Y PERCEPCIÓN DEL MERCADO DE PRODUCTOS RESPONSABLES.

Consumidor Responsable

La toma de decisión de este consumidor es bien analizada, viendo factores como el beneficio social y ambiental de los productos, siendo la principal diferencia con el consumidor verde, ya que, este tipo de consumidor responsable considera el impacto social y ético en su decisión de compra además del ambiental.

Un estudio realizado en España reveló que el 74% de la población considera importante el impacto de sus compras. Además, un 54% de las personas entre 22 y 37 años se considera comprometido con el consumo responsable. Este grupo etario tiende a ser más proactivo en la búsqueda de información sobre las prácticas de producción y las condiciones laborales de las empresas.

Siendo algunas de sus características:

- *Considerar el impacto ambiental desde el punto de vista del ciclo de vida del producto a comprar, valorando los procesos de producción, transporte, distribución, consumo y residuos que deja el producto.*
- *Determinar la huella ecológica que determinado estilo de vida y consumismo producen.*
- *Determinar qué empresas, productos y servicios, respetan el medio ambiente y los derechos humanos para preferirlos frente a otros que no cumplan con los citados requisitos.*
- *Plantear el tipo de comercio que se desea favorecer.*
- *Asegurar la calidad de lo comprado*
- (n.d.). CONSUMO RESPONSABLE.

El consumidor responsable se distingue por su enfoque consciente y crítico hacia el consumo, buscando no solo satisfacer sus propias necesidades, sino también fomentar prácticas comerciales justas y sostenibles. Este tipo de consumidor entiende que sus decisiones de compra tienen un impacto significativo en la economía, el medio ambiente y la sociedad en general. Por lo tanto, se esfuerza por apoyar a las empresas que demuestran un compromiso genuino con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Por lo cual la educación es fundamental para este tipo de consumidor, dedica tiempo a informarse sobre los procesos de producción, las condiciones laborales de los trabajadores y el impacto ambiental de los productos

que consume. Esto implica investigar sobre la cadena de suministro, los materiales utilizados, y las prácticas de las empresas en términos de ética y sostenibilidad.

Consumidor Tecnológico

Este consumidor se caracteriza por su interés y adopción temprana de nuevas tecnologías, incluyendo aquellas relacionadas con la sostenibilidad. Suelen ser más jóvenes, entre un rango de edad de 18 a 35 años que han crecido en un entorno digital o tienen un alto interés en la tecnología, por lo cual están familiarizados con el uso de apps y plataformas digitales. Además de tener la capacidad de acceder a información de una manera más rápida y sin problemas a tener los conocimientos, ya que, está dispuesto a experimentar con estas tecnologías. Según un estudio realizado por Valdivieso (2022), este grupo demográfico muestra una disposición notable para experimentar con tecnologías emergentes, reflejando su disposición a investigar y aprender sobre las últimas innovaciones en el ámbito de la ER.

Este tipo de consumidor suele estar bien informado sobre las diferentes opciones disponibles en el mercado, lo que les permite tomar decisiones de compra fundamentadas sobre la instalación de paneles solares, turbinas eólicas domésticas y otros sistemas de energía. Además, su interés por la innovación los lleva a seguir y estar pendiente de las tendencias en el sector tecnológico y energético. La consultora Criteria Research (2022), los consumidores jóvenes no solo buscan productos sostenibles, sino que también valoran la transparencia y la información clara sobre los beneficios económicos y ambientales asociados con estas tecnologías.

El consumidor tecnológico tiende a compartir sus experiencias y conocimientos con su círculo social, esto fomenta un efecto de impulso en la adopción de sistemas de ERNC. Al discutir sus experiencias con la energía solar o la eficiencia energética en redes sociales, este grupo no solo promueve la conciencia sobre el medio ambiente, sino que también inspira a otros a considerar la posibilidad de implementar

tecnologías similares en sus propios hogares. Por lo cual, el consumidor no solo actúa como un usuario, sino también como un potenciador de la sostenibilidad, contribuyendo a un futuro más limpio y responsable con el uso de ERNC.

Consumidor Ahorrador

Como su nombre lo dice, este tipo de consumidor se enfoca principalmente en la reducción de costos, buscando productos y servicios que le permitan disminuir sus gastos. A diferencia del consumidor verde y el responsable, cuyas motivaciones incluyen la sostenibilidad y la ética, el consumidor ahorrador prioriza el ahorro económico, por lo cual suele estar en rango de 30 a 50 años, siendo jóvenes que están empezando con hábitos de ahorro o personas de mediana edad buscan maximizar su capacidad ahorro para aumentar su economía, estando siempre atentos en identificar y aprovechar oportunidades de ahorro, es por esto que suelen esperar el momento adecuado realizar una compra, siendo nada impulsivos y priorizando la calidad y beneficios del producto, siendo bastante reflexivo en la necesidad real y el relación costo-beneficio.

Un estudio de Nielsen (NielsenIQ, 2018) reveló que el 66% de los consumidores a nivel mundial están dispuestos a pagar más por productos sostenibles. Sin embargo, el consumidor ahorrador tiende a ser más sensible a los precios y busca un retorno de inversión más rápido al adoptar tecnologías de ER. Por ello suelen estar atentos a incentivos gubernamentales, como subsidios y créditos fiscales, que facilitan la instalación de sistemas eficientes y de energía renovable. Además, muchos consumidores ahorradores combinan la adopción de ERNC con medidas de eficiencia energética para maximizar los beneficios económicos.

Un estudio indica que los consumidores ahorradores son propensos a utilizar herramientas digitales, como aplicaciones y sitios web de comparación de precios, para asegurarse de que están obteniendo la mejor oferta disponible. Esta tendencia no solo les permite ahorrar dinero, sino que también los convierte en consumidores informados y críticos, capaces de evaluar diferentes opciones en el mercado.

Además, este tipo de consumidor también se ve influenciado por factores externos, como la situación económica y las tendencias del mercado. En tiempos de incertidumbre económica (recesiones o crisis financieras), este perfil de consumidor tiende a ser más cauteloso y conservador en sus hábitos de compra. Esto puede llevar a un aumento en la demanda de productos de marca del distribuidor o de menor costo, así como un mayor interés en productos de segunda mano o reacondicionados. Aunque están dispuestos a probar nuevas marcas si estas ofrecen un valor significativo, generalmente prefieren regresar a las marcas que han demostrado ser confiables en el pasado. Este comportamiento se traduce en una relación de confianza con las marcas que cumplen con sus expectativas de calidad y precio. Sin embargo, su lealtad puede ser fácilmente alterada si encuentran alternativas que ofrezcan mejores condiciones.

“La identidad del consumidor ahorrativo resulta tener mayor importancia que las demás identidades propias del consumidor a la hora de explicar el comportamiento frugal. Esta influencia aumenta cuando está mediada por la identidad propia medioambiental” - Gil-Giménez, D., Rolo-González, G., Suárez, E., & Muinos, G. (2021). The influence of environmental self-identity on the relationship between consumer identities and frugal behavior.

Por otra parte, existe un tipo de consumidor el cual contrasta con los consumidores mencionados anteriormente, que se inclina hacia las tecnologías limpias y los productos sostenibles por motivos de apariencia y estatus social. Este tipo de "consumidor por apariencia", busca demostrar su capacidad adquisitiva y su supuesta preocupación por el medio ambiente a través de la compra de artículos de moda y tendencia relacionados con la sostenibilidad. Es por esto que su interés en estos productos puede ser superficial y pasajero, ya que, su lealtad se basa más en la novedad y el estatus que en un compromiso duradero con la causa ambiental.

Un estudio realizado por la consultora McKinsey reveló que el 65% de los consumidores globales prefieren marcas que reflejen sus valores y estilos de vida. Esto sugiere que, para algunos consumidores, la elección de productos sostenibles está más relacionada con la imagen que proyectan que con un compromiso genuino con la protección del medio

ambiente. Al adquirir artículos de moda ecológica, tecnologías de energía renovable o productos con etiquetas verdes, este perfil de consumidor busca posicionarse como un individuo consciente y preocupado por los problemas ambientales, aunque su motivación principal sea la apariencia y el reconocimiento social.

- **Disposición de uso de ERNC**

Según la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA), la capacidad instalada de ERNC en Chile ha crecido significativamente, alcanzando aproximadamente el 41% de la generación eléctrica en 2024. Este aumento en la capacidad instalada refleja una creciente disposición entre los consumidores para adoptar tecnologías renovables, especialmente en el sector residencial. Un estudio realizado por EvoluSun indica que la energía solar es la fuente de ERNC más adoptada por los hogares chilenos, con un aumento notable en la instalación de paneles solares. La disminución de costos de los sistemas fotovoltaicos ha hecho que más consumidores consideren esta opción como viable y atractiva para reducir sus facturas de electricidad.

La creciente preocupación por el cambio climático y la sostenibilidad ha llevado a un aumento en la disposición de los consumidores chilenos a invertir en ERNC. Un informe de Solcor Chile destaca que los consumidores están cada vez más interesados en alternativas que no sólo reduzcan sus costos energéticos, sino que también contribuyan a la protección del medio ambiente.

Existen ciertos factores que influyen en la disposición de uso, como incentivos económicos que entreguen los países como subsidios o créditos a los consumidores, la conciencia ambiental que cada vez va en aumento la preocupación por el medio ambiente y ayudar a reducir los GEI y huella de carbono, y uno de factores más relevantes, la educación y acceso a información sobre las ERNC, ya que, los consumidores al estar informados sobre los beneficios y acceso a las energías, podrán adoptar de manera más fácil y segura.

La capacidad global de energía solar fotovoltaica alcanzó los 1.000 GW en 2021, un aumento del 24% en comparación con el año anterior, según la Agencia Internacional de Energía (IEA). Este crecimiento refleja una fuerte disposición entre los consumidores

para adoptar tecnologías renovables, impulsada por incentivos gubernamentales y la disminución de costos. Además, un estudio de Nielsen revela que el 66% de los consumidores a nivel mundial están dispuestos a pagar más por productos sostenibles, incluyendo la energía proveniente de fuentes renovables. Esta tendencia muestra una creciente disposición de los consumidores a adoptar ERNC, no sólo por razones económicas, sino también por un compromiso con la sostenibilidad.

En Estados Unidos, se estima que hay más de 3 millones de instalaciones solares en hogares, un crecimiento del 20% en comparación con el año anterior. Este aumento en la adopción de energía solar refleja una disposición creciente entre los consumidores para invertir en tecnologías renovables que les permitan generar su propia energía. Estos datos indican que la disposición de uso de ERNC está en aumento a nivel mundial, impulsada por factores como la disponibilidad de incentivos, la disminución de costos y la creciente conciencia ambiental de los consumidores.

- **Incentivos para el uso de estas energías**

Fomentar el uso de las ERNC es importante para la transición hacia un modelo más sostenible junto con la disminución de los efectos del cambio climático y calentamiento global. En Chile y a nivel internacional, se han implementado diversos incentivos para fomentar la adopción de estas energías.

En nuestro país hay diferentes incentivos, desde programas hasta políticas. Un ejemplo de esto es el programa “Casa Solar” donde entrega la posibilidad de adquirir un sistema fotovoltaico a un menor precio y con cofinanciamiento del Estado de hasta 3.000 UF, esto con el objetivo de impulsar la energía solar. El ministro de energía explicó, *“en promedio, una familia gasta anualmente cerca de \$300.000 en electricidad y estimamos que con este programa tendría un ahorro anual de \$220.000, después de pagar el sistema fotovoltaico, lo que es un importante beneficio para la economía de los hogares. Casa Solar es un anhelo de muchos años, porque nos permite dar una solución de largo plazo en los consumos energéticos de las familias, aprovechando un recurso tan abundante en nuestro país como el sol y además, cuidando el medio ambiente”* - Ministerio de Energía. (2021, Marzo 4). *Programa Casa Solar*.

Además de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) junto con el Servicio Nacional de Capacitación de Empleo (SENSE) e InvestChile entregan algunos incentivos para instalación como:

“Inversión y garantías de capital de trabajo

Este programa está destinado a mejorar las condiciones de acceso y financiación para las empresas que desarrollan un proyecto de inversión o requieren capital de trabajo. La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) otorga garantías a las instituciones financieras.

Exención de IVA

Los proyectos que impliquen una inversión de al menos US\$5 millones, pueden solicitar un crédito fiscal con respecto a la importación de bienes de capital

Áreas remotas

Crédito fiscal e incentivos para proyectos en las regiones del extremo norte como Arica y Parinacota, y Tarapacá; así como en las zonas chilenas de extremo sur de la provincia de Palena (Región de Los Lagos) Aysén y Magallanes (Patagonia chilena)” - Programas e incentivos para la inversión en Chile - InvestChile. (n.d.). InvestChile.

Igualmente existen políticas para la integración de ER como:

“Sistema de tarifas especiales: *Corresponde a una fijación del precio para las energías renovables. En este sistema, habitualmente se garantiza la conexión y el acceso a la red eléctrica.*

Sistema de cuota: *El Estado fija un porcentaje mínimo de generación de energía a través de fuentes renovables. El principal atributo de este sistema es su neutralidad tecnológica. Es decir, los generadores de energías renovables compiten de igual a igual en el mercado. Independientemente de la tecnología empleada para la generación de energía eléctrica.*

Sistema de subastas: *Consiste en licitar una cantidad fija de energía (o potencia) al mejor postor (oferta de menores costos) entre un conjunto de oferentes de energías*

renovables.” - ¿Cómo incentivamos la integración de energías renovables? (2017, Agosto 31). Clase Ejecutiva UC.

En el caso de otros países además de entregar subsidios estatales y de instalación, ofrecen otras vías para incentivar el uso de ERNC, como Estados Unidos hay un crédito fiscal llamado Investment Tax Credit (ITC) que permite a los dueños de sistemas de energía solar deducir un porcentaje significativo del costo de instalación de sus paneles solares de sus impuestos federales. En 2022, el ITC se estableció en un 26%, y se espera que se mantenga en 30% hasta 2032, lo que ha incentivado la adopción de la energía solar en el hogar. También países como Reino Unido con Smart Export Guarantee (SEG), Australia con Small-scale Renewable Energy Scheme (SRES) y Alemania con Feed-in Tariffs (FiTs) incentivan la instalación de paneles solares y sistemas eólicos, debido a los beneficios que perciben los propietarios al recibir pagos por la venta de exceso de energía que generen, logrando recuperar parte del costo de instalación de los sistemas. En el caso de Australia los propietarios reciben un certificado para poder vender la energía producida, por otro lado Alemania usa tarifas de alimentación, permitiendo un pago fijo por la electricidad que generan y venden.

- **Principales incentivos**

Estos incentivos abarcan desde políticas gubernamentales hasta beneficios económicos directos, que buscan facilitar la transición hacia un modelo energético más sostenible y reducir la dependencia de combustibles fósiles. A continuación, se detallan los principales incentivos económicos que promueven la adopción de ERNC en el hogar en Chile.

Uno de los principales incentivos para la adopción de ERNC es el acceso a subsidios y créditos fiscales. El gobierno chileno ha implementado diversas políticas que ofrecen apoyo financiero a las familias que deciden instalar tecnologías renovables, como paneles solares o sistemas de calefacción con biomasa. Por ejemplo, el Programa de Energización y otras iniciativas del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) proporcionan subsidios a proyectos de distribución eléctrica en sectores rurales y aislados, facilitando el acceso a energías limpias (EvoluSun, 2024).

Además, el Investment Tax Credit (ITC) permite a los propietarios deducir un porcentaje significativo del costo de instalación de sistemas solares de sus impuestos federales. Aunque este tipo de incentivos es más común en países como Estados Unidos, Chile ha comenzado a explorar opciones similares para atraer inversiones en energía renovable (Chile Desarrollo Sustentable, 2024).

La transición hacia un modelo energético más sostenible es un objetivo fundamental en la agenda de desarrollo de muchos países, incluido Chile. En este contexto, la adopción de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) se presenta como una solución viable para diversificar la matriz energética, reducir la dependencia de combustibles fósiles y mitigar el cambio climático.

Uno de los programas más destacados es el Crédito Verde implementado por la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo). Este programa permite a empresas y emprendimientos acceder a financiamiento de hasta US\$20 millones para desarrollar proyectos relacionados con ERNC y eficiencia energética. A través del Crédito Verde, Corfo proporciona recursos a instituciones financieras, como bancos y cooperativas, que a su vez otorgan créditos a las empresas que cumplen con ciertos requisitos, como tener ventas anuales que no superen las UF 600.000 (Corfo, 2023). Este enfoque no solo facilita el acceso al capital necesario para implementar tecnologías limpias, sino que también reduce las tasas de interés y ofrece mayor flexibilidad a las entidades financieras involucradas.

Además, el Banco Estado ha lanzado su propio Crédito Verde, que ofrece tasas preferenciales para proyectos de energía renovable y eficiencia energética. Este crédito permite financiar hasta el 80% del valor neto del proyecto, con plazos de hasta 12 años y condiciones adaptadas al ciclo del negocio del solicitante (Banco Estado, 2023). La posibilidad de acceder a financiamiento en pesos chilenos o unidades de fomento (UF) hace que este crédito sea especialmente atractivo para pequeñas y medianas empresas que buscan adoptar tecnologías sostenibles.

Los créditos verdes no solo benefician a las empresas, sino que también contribuyen al bienestar social y ambiental. Al facilitar la inversión en proyectos sostenibles, estos créditos generan impactos positivos en términos de reducción de emisiones de gases de

efecto invernadero, valorización de residuos y generación de empleo verde (Volta Chile, 2023). De esta manera, los créditos verdes se posicionan como un componente esencial en la estrategia nacional para alcanzar las metas de sostenibilidad y mitigación del cambio climático.

Metodología

La presente investigación se llevó a cabo con el objetivo de comprender las percepciones, actitudes y comportamientos de dos públicos diferentes en relación con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en Chile, las empresas del sector y los consumidores, tanto usuarios como no usuarios de estas tecnologías. Para ello, se emplearon dos métodos de recolección de datos: entrevistas cualitativas y encuestas cuantitativas.

La combinación de estos dos enfoques metodológicos (entrevistas cualitativas con empresas y encuestas cuantitativas a consumidores) permitió obtener una visión general del panorama actual de las ERNC en los hogares chilenos. Esto facilitó un análisis más robusto sobre las dinámicas del mercado, así como una comprensión más profunda de las necesidades e inquietudes tanto de los proveedores como de los usuarios potenciales.

Al tener un enfoque o metodología mixta, los datos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas se analizaron utilizando un enfoque temático, identificando patrones y categorías relevantes en las respuestas. Los datos cuantitativos recopilados a través de las encuestas se analizaron utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, lo que permitirá identificar tendencias y correlaciones significativas entre variables.

- **Entrevistas a empresas**

La población objetivo incluirá a cinco empresas dedicadas a la venta e instalación de tecnologías ERNC, tales como paneles solares fotovoltaicos, sistemas eólicos y calefacción con biomasa, que serán entrevistadas, además de dos empresas adicionales que solamente contestaron preguntas específicas (debido a que no podían realizar la entrevista), siendo un total de siete empresas de las cuales se pudo recopilar información. Dado el tamaño reducido del grupo de empresas

entrevistadas, se buscó recopilar la mayor cantidad de información posible, lo que facilitó un análisis detallado sobre sus experiencias, desafíos y oportunidades en el contexto actual.

Objetivos:

- Conocer las características de las empresas, identificando los productos y servicios específicos que ofrecen
- Explorar motivaciones y percepciones del consumidor
- Evaluar estrategias para promover sus productos y servicios, además de identificar que canales y mensajes han sido más efectivos para alcanzar a su público objetivo
- Identificar desafíos y oportunidades en el mercado

Instrumento de recolección:

Se diseñó una guía de entrevista semiestructurada que incluirá preguntas sobre:

- Características de la empresa y su oferta de productos.
- Motivaciones y percepciones de los consumidores sobre las ERNC.
- Estrategias de marketing utilizadas para promover la adopción de estas tecnologías.
- Desafíos y oportunidades en el mercado actual.

Las entrevistas fueron estructuradas en torno a preguntas abiertas que permitieron a los representantes de las empresas expresar sus opiniones y experiencias de manera libre. Se abordaron temas como las barreras que enfrentan los consumidores para adoptar ERNC, las estrategias de marketing utilizadas para promover estas tecnologías y la percepción general del consumidor y mercado.

Las preguntas a realizadas son:

- ¿Cuántos años llevan en el mercado?
- ¿Qué tipos de Energía Renovable No Convencional (ERNC) ofrecen?
- ¿Cuál tipo de energía considera que es más demanda?
- Según su experiencia, ¿Cuáles considera las principales motivaciones que llevan a los consumidores a adoptar ERNC?
- ¿Ha notado un cambio en las motivaciones de los consumidores residencial/domiciliario en los últimos años?, si es así ¿cuáles son esos cambios?

- ¿Dónde considera usted que hay mayor y menor demanda de ERNC a nivel nacional?
- ¿Qué estrategias utiliza su empresa para atraer a los consumidores domésticos interesados en ERNC?
- ¿Cómo informan a los consumidores sobre los beneficios y características de sus productos?
- Desde su perspectiva, ¿cómo perciben los consumidores las tecnologías de ERNC?
- ¿Los consumidores de ERNC que características tienen?
- ¿Han identificado algún perfil específico de consumidor que sea más propenso a adoptar sus productos?.
- ¿Cuáles son los principales desafíos que ha podido identificar que enfrenta su empresa en el mercado de ERNC?
- ¿Cuáles considera que son las principales barreras que tienen los consumidores para adoptar estas energías?
- ¿Qué oportunidades ven para el crecimiento del uso de ERNC en el hogar en Chile en el futuro?

- **Encuestas a consumidores**

Esta encuesta se basó en el marco teórico desarrollado previamente en la investigación, lo que permitió validar la información y asegurar que las preguntas estuvieran alineadas con los objetivos del estudio. La población objetivo incluirá consumidores chilenos que utilizan o no ERNC en sus hogares. Se utilizará un muestreo aleatorio estratificado para asegurar la representación de diferentes grupos demográficos, incluyendo edad, nivel socioeconómico y ubicación geográfica. Por lo cual fueron encuestadas un total de 155 personas para la investigación, dando en total de los encuestados 135 que no usan ERNC en el hogar y 20 que si usan están tecnologías en su hogar.

Instrumento de Recolección:

Se diseñó un cuestionario estructurado que incluirá preguntas sobre:

- Uso actual o interés en ERNC.
- Motivaciones para adoptar o no adoptar estas tecnologías (ej., ahorro económico, preocupación ambiental).

- Fuentes de información sobre ERNC.

Se incluyeron preguntas específicas que permitieron identificar diferencias entre los consumidores que utilizan tecnologías renovables y aquellos que aún no lo han hecho. Además, se buscó recopilar información sobre el conocimiento que tienen sobre las ERNC, así como su disposición a invertir en estas tecnologías en el futuro.

Las preguntas realizadas son:

Información de la persona.

- ¿Cuál es su rango de edad?
- ¿Con que genero te identificas?
- ¿Cuál es tu nivel educativo?
- ¿Cuál es tu ocupación principal?
- ¿En qué región resides actualmente?
- ¿Qué tipo de vivienda habita?
- ¿Cuál es tu rango de ingresos mensuales aproximado?

Conocimiento sobre ERNC

- ¿Conoces o has oído sobre las Energías Renovables No Convencionales?
- ¿Qué tan interesado(a) está en aprender sobre las Energías Renovables en el hogar?
- ¿Sabe sobre los beneficios de la adopción de estas tecnologías?
- ¿Cuál considera que es la principal barrera para obtener información sobre Energías Renovables No Convencionales?
- ¿En qué medida considera que la falta de información afecta su decisión de adoptar Energías Renovables No Convencionales?
- ¿Utiliza actualmente alguna tecnología de Energía Renovable No Convencionales en su hogar?

Dependiendo de la elección de la pregunta 6, se dirige a diferentes apartados de preguntas.

Uso de ERNC (En caso de responder sí)

- ¿Cuál tipo de tecnología de Energía Renovable No Convencional utiliza en su hogar?
- ¿Cuánto tiempo lleva utilizando esta tecnología?
- ¿Cuáles fueron sus principales motivaciones para adoptar el uso de Energías Renovables No Convencionales?
- En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan importante es para usted el **medio ambiente** al tomar la decisión de compra?
- En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan importante es para usted el **ahorro** al tomar la decisión de compra?
- ¿Cómo calificaría su satisfacción general con el uso de Energías Renovables No Convencionales en su hogar?

No uso de ERNC (En caso de responder no)

- ¿Qué lo detiene a adoptar tecnologías de Energías Renovables No Convencionales?
- ¿Qué factores lo motivarían a considerar el uso de tecnologías de Energía Renovable No Convencionales?
- ¿Qué tipo de información le gustaría recibir sobre Energías Renovables No Convencionales antes de tomar una decisión?
- En un futuro o más adelante ¿Está dispuesto(a) a invertir en productos que sean sostenibles o que utilicen Energía Renovable No Convencionales?

A través de estas preguntas se obtienen las siguientes variables para el posterior análisis:

1. Rango de edad
2. Género
3. Nivel educativo
4. Ocupación
5. Región
6. Vivienda
7. Rango de ingresos
8. Conoce ERNC
9. Interés
10. Sabe beneficios

11. Barreras de información
12. Falta de información en la decisión de adopción
13. Uso de ERNC en el hogar
14. Tipo de energía
15. Tiempo utilizado
16. Motivaciones
17. Importancia del ambiente
18. Importancia de ahorro
19. Satisfacción
20. Detiene adopción
21. Factores que motivarían
22. Tipo de información para toma de decisión
23. Disposición uso de ERNC

Al integrar ambos métodos, se espera obtener un panorama más completo que permita identificar no solo las oportunidades para fomentar la adopción de tecnologías renovables, sino también los desafíos que deben ser superados. La información recopilada será fundamental para desarrollar recomendaciones prácticas que puedan ser implementadas por actores clave en el sector energético, contribuyendo así a una mayor sensibilización y aceptación de las ERNC en Chile.

Resultados

Según los métodos de recolección utilizados para los dos diferentes grupos, siendo cualitativa para las empresas y cuantitativas para el consumidor, se van a analizar los resultados obtenidos a continuación. Esto en base a un análisis de objetivos específicos.

- **Entrevistas**

A través de entrevistas realizadas a cinco diversas empresas del sector, se ha podido identificar una serie de tendencias y percepciones que reflejan el interés y la disposición del consumidor hacia estas tecnologías. Los resultados de estas entrevistas revelan que, si bien el ahorro económico se destaca como la principal motivación para la adopción de ERNC, también emergen factores como la autosuficiencia energética y la sostenibilidad

ambiental, aunque este último aspecto se presenta más como un valor agregado que como un motor principal de decisión. Este análisis del discurso se centra en las motivaciones, percepciones, estrategias de promoción y los desafíos que enfrenta el mercado, así como en el consumidor y oportunidades emergentes que pueden influir en la adopción de estas tecnologías.

Percepciones del Consumidor sobre las ERNC

La percepción de las ERNC han evolucionado en los últimos años, reflejando cambios en el contexto económico, social y ambiental del país. Pasando de ser vistas como una tendencia o lujo a considerarse una necesidad práctica. Este cambio se debe a factores como el aumento de los precios de la energía y la frecuencia de cortes eléctricos, lo que ha llevado a los consumidores a reevaluar su relación con las fuentes de energía. Este fenómeno indica un interés creciente por parte del consumidor en soluciones energéticas que no solo sean económicas, sino también confiables. Además los consumidores valoran la sustentabilidad ambiental y la independencia energética como beneficios secundarios, priorizando en su mayoría el ahorro económico.

Inicialmente, las ERNC eran vistas por muchos consumidores como una tendencia o un lujo reservado para aquellos con mayor capacidad económica. Sin embargo, la creciente preocupación por el aumento de los precios de la electricidad y la frecuencia de cortes eléctricos ha llevado a un cambio significativo en esta percepción. Hoy en día, muchos consumidores consideran que las ERNC son una necesidad práctica para garantizar un suministro energético confiable y sostenible. Este cambio se ha visto impulsado por la necesidad de buscar alternativas frente a un sistema eléctrico tradicional que presenta desafíos como la volatilidad de precios y la dependencia de combustibles fósiles. Sin embargo, todavía existe desinformación técnica que genera incertidumbre, especialmente en consumidores que no cuentan con un conocimiento técnico sólido. Significando esto que los consumidores con un "dolor" más asociado al aumento de costos energéticos o cortes frecuentes perciben las ERNC como una inversión prioritaria o por necesidad.

Estrategias y Canales Efectivos

El uso de marketing digital y redes sociales ha sido crucial para informar y atraer a los consumidores hacia las ERNC. Las empresas han utilizado plataformas como Instagram y Google Ads para compartir contenido visual atractivo, incluyendo videos de instalaciones reales que generan confianza en la calidad del servicio entre los potenciales usuarios. Además, las referencias de clientes existentes han demostrado ser un canal efectivo para adquirir nuevos clientes, ya que, las recomendaciones personales suelen tener un impacto significativo en la decisión de compra.

La educación del consumidor es otra estrategia clave. Las empresas están comenzando a reconocer la importancia de informar sobre los beneficios tangibles de las ERNC, superando así las barreras de desinformación que han dificultado su adopción. Al simplificar el discurso técnico y ofrecer acompañamiento personalizado, se puede aumentar la confianza del consumidor y facilitar su decisión.

Los canales más efectivos que se pudieron identificar son:

- Instagram y LinkedIn para atraer segmentos más jóvenes y tecnológicos.
- Google Ads para capturar el interés de los consumidores con intenciones claras de compra.
- Estrategias de inbound marketing, diseñadas para atraer clientes que ya están investigando sobre ERNC

Perfil del Consumidor de ERNC en Chile

El perfil del consumidor de ERNC en Chile se caracteriza por una diversidad de motivaciones y necesidades que influyen en su disposición a adoptar estas tecnologías. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes destacados en las entrevistas realizadas:

- **Edad:** Principalmente adultos entre 40 y 60 años son los más propensos a adoptar ERNC, este segmento busca soluciones energéticas que les permitan ahorrar en sus facturas y garantizar la estabilidad del suministro eléctrico. Aunque hay un interés creciente entre familias jóvenes que buscan independencia energética, los consumidores más jóvenes y los adultos mayores son menos representativos en este segmento.
- **Género:** Si bien ambos géneros están presentes en el mercado, las decisiones suelen ser tomadas mayormente por hombres, aunque las familias tienden a decidir de manera conjunta.
- **Nivel Socioeconómico:** Los consumidores pertenecen principalmente a segmentos de nivel medio-alto (ABC1 y C2), ya que, por el nivel de inversión inicial, lo ven con mayor beneficios y están más informados. Las personas con ingresos más bajos dependen con frecuencia de subsidios o apoyo estatal para acceder a estas tecnologías, muchas veces viéndolo como un gasto más que una inversión.
- **Profesión:** Predominan los profesionales y empresarios, especialmente aquellos vinculados a sectores como la ingeniería, la minería y la tecnología. Este grupo suele estar mejor informado técnicamente sobre los beneficios de las ERNC y valora la calidad en sus decisiones de compra.
- **Tipo de vivienda y Ubicación:** Principalmente propietarios de casas con techos adecuados para la instalación en caso de los paneles solares, o que cuente con las condiciones necesarios para la instalaciones de otro tipo de ERNC. Usualmente suelen ser residentes en zonas urbanas (Región Metropolitana, Valparaíso y Coquimbo) y suburbanas (Región del Maule, Antofagasta, Ñuble y O'Higgins) con alta radiación solar o cortes eléctricos frecuentes.

Motivaciones para Adoptar ERNC

Las motivaciones que impulsan a los consumidores a adoptar ERNC son variadas como:

- **Ahorro Económico:** Esta es la motivación más recurrente. El aumento constante en los precios de la electricidad ha llevado a muchos a ver las ERNC como una solución viable para reducir costos a largo plazo. Además la posibilidad de reducir costos hasta un 100% es el motor principal detrás de la decisión de muchos consumidores. Con el aumento constante en los precios de la electricidad, cada vez más personas ven las ERNC como una solución viable para disminuir sus gastos energéticos.
- **Autosuficiencia Energética:** Existe un deseo creciente de independencia respecto a la red eléctrica convencional, la búsqueda de autonomía energética es especialmente relevante para aquellos que viven en zonas con cortes frecuentes del suministro eléctrico. Los sistemas renovables ofrecen una solución práctica para garantizar un suministro continuo.
- **Contribución Ambiental:** Aunque no es el principal motor de adopción, la sostenibilidad sigue siendo un valor agregado importante para los consumidores, siendo para muchos, especialmente aquellos con conciencia ecológica, contribuir al cuidado del medio ambiente una motivación importante. La adopción de tecnologías limpias les permite reducir su huella de carbono y participar activamente contra el cambio climático.
- **Estatus y Tecnología:** Algunos consumidores valoran el uso de tecnología avanzada como un símbolo de estatus social, al requerir de una inversión relativamente alta, muchos optan por estas tecnologías porque “mi vecino o familiar lo tiene”. Además la percepción de estar "a la vanguardia" en términos tecnológicos puede influir en su decisión.

Las motivaciones para adoptar ERNC en el hogar están principalmente impulsadas por el ahorro económico, que se ha convertido en un factor decisivo para muchos consumidores. La creciente preocupación por el aumento de los precios de la energía ha llevado a los hogares a considerar estas alternativas como una solución viable para reducir costos. La autosuficiencia energética también ha ganado relevancia, especialmente entre aquellos que residen en zonas rurales o áreas con cortes frecuentes de electricidad.

Aunque la sostenibilidad ambiental se menciona como un valor agregado, no es la motivación principal; sin embargo, su inclusión en la discusión refleja un cambio hacia una conciencia más amplia sobre la necesidad de prácticas sostenibles.

Desafíos y Barreras

A pesar del crecimiento del interés por las ERNC, existen varios desafíos que limitan su adopción. Uno de los principales obstáculos es el costo inicial elevado asociado con la instalación de estos sistemas. Muchos consumidores aún perciben esta inversión como un riesgo financiero considerable. Además, la desinformación sobre los beneficios y el funcionamiento técnico de las ERNC genera confusión y desconfianza, lo que complica aún más la decisión de compra.

La competencia desleal también representa un desafío significativo. La presencia de empresas que ofrecen productos a menor costo pero con calidad insuficiente puede erosionar la confianza del consumidor en el mercado. Asimismo, las limitaciones logísticas y la escasez de profesionales capacitados para ventas e instalación son factores que afectan negativamente la experiencia del cliente.

Además, aunque el interés por las ERNC va en aumento, existen barreras significativas que limitan su adopción:

- **Costos Iniciales Elevados:** Uno de los obstáculos más significativos para la adopción de ERNC es el alto costo inicial asociado con la instalación de sistemas renovables. Muchos consumidores consideran que la inversión requerida es demasiado alta, lo que limita su capacidad para acceder a estas tecnologías. Aunque existen opciones de financiamiento, la percepción del costo sigue siendo una barrera fundamental.
- **Desinformación y falta de conocimiento:** La falta de información clara sobre los beneficios y el funcionamiento técnico genera confusión y desconfianza entre los potenciales usuarios. Muchos consumidores no comprenden completamente cómo

funcionan estos sistemas ni sus ventajas, percibiendo una complejidad técnica en el proceso de instalación y mantenimiento de sistemas de ERNC.

- **Complejidad Técnica:** Como se mencionó anteriormente, muchos consumidores perciben una dificultad técnica en el proceso de instalación y mantenimiento, además de no entender en su totalidad lo que conlleva las ERNC, lo que puede disuadir su interés al ver la adopción de estas energías como algo poco entendible y claro. La falta de comprensión sobre los aspectos técnicos puede disuadir a los potenciales usuarios, quienes pueden sentirse abrumados por la terminología y los requisitos técnicos asociados con estas tecnologías.
- **Falta de capital humano:** La escasez de profesionales capacitados en el sector energético renovable es otra barrera significativa. Muchas empresas han tenido que recurrir a mano de obra extranjera con experiencia debido a la falta de personal local capacitado para llevar a cabo proyectos complejos.
- **Competencia desleal:** La presencia de empresas que ofrecen productos a precios más bajos pero con calidad insuficiente genera desconfianza en el mercado. Los consumidores pueden ser reacios a invertir en tecnologías renovables si perciben que hay opciones menos confiables disponibles.

Como se mencionó anteriormente, dos empresas accedieron a responder solo preguntas específicas, agregando varias dimensiones al análisis del perfil del consumidor, obteniendo la siguiente información que genera una ampliación del perfil detallado que abarca características demográficas, motivaciones para la adopción, percepciones sobre las tecnologías renovables y los desafíos que enfrentan los consumidores.

Patrones de Comportamiento Financiero

Los consumidores muestran un interés creciente por opciones de financiamiento que les permitan superar la barrera de la inversión inicial necesaria para adoptar ERNC. Esto refleja una combinación de interés por la rentabilidad a largo plazo y limitaciones relacionadas con la inversión inicial. Este patrón está marcado por un enfoque estratégico en el ahorro energético y la optimización de recursos, aunque

condicionado por el acceso a opciones de financiamiento y el nivel socioeconómico del usuario.

Uno de los factores clave en la decisión de adopción es la posibilidad de recuperar la inversión inicial a través del ahorro energético. Los consumidores suelen valorar que el retorno de inversión ocurra en un período razonable, estimado entre 5 y 7 años. Esto convierte a las ERNC en una solución atractiva para quienes consideran la energía renovable como una inversión financiera más que un gasto inmediato. La expectativa de ahorro, como reducir la cuenta de luz hasta en un 100%, actúa como un motor principal para superar dudas iniciales.

Por otra parte, el nivel socioeconómico influye de manera significativa en el comportamiento financiero. Los consumidores de nivel alto suelen realizar compras directas sin necesidad de financiamiento, priorizando sistemas de mayor calidad y durabilidad. En contraste, los consumidores de nivel medio y medio-alto dependen en mayor medida de planes de financiamiento, pero su interés ha crecido considerablemente gracias a la disponibilidad de opciones adaptadas a sus capacidades (como créditos verdes, planes de pago flexibles y modelos sin pago inicial son herramientas clave ofrecidas por empresas y bancos).

Factores Geográficos y Habitacionales

El interés por las ERNC varía significativamente según la ubicación geográfica y características habitacionales. Se observa un mayor interés en regiones con alta radiación solar, como el Norte y Centro de Chile, así como en áreas donde los cortes eléctricos son frecuentes que son regiones como la O'Higgins, Maule y Ñuble presentan un interés creciente en sistemas de energía renovable, en particular con baterías de respaldo. Este factor motiva a los consumidores a buscar independencia energética para garantizar la continuidad del suministro en sus hogares.

Los propietarios de casas con techos adecuados tienen mayor predisposición a adoptar ERNC, mientras que los arrendatarios y residentes de departamentos muestran menor interés debido a limitaciones estructurales y normativas.

Chile cuenta con una de las mejores condiciones para el aprovechamiento de la energía solar, especialmente en las regiones del norte y centro del país, como Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Estas áreas no solo disfrutan de altos niveles de radiación solar durante el año, sino que también concentran gran parte de la población con mayor capacidad de inversión en ERNC. En zonas del sur como Los Ríos, Los Lagos y Aysén, la menor radiación solar y las condiciones climáticas adversas limitan la eficacia de los sistemas fotovoltaicos. En estas áreas, la adopción es menor y requiere estrategias específicas, como la integración de tecnologías complementarias (eólica o biomasa).

Las zonas con alta frecuencia de cortes eléctricos han mostrado un mayor interés en adoptar sistemas de ERNC, ya que, estos ofrecen una solución viable para garantizar el suministro energético. La búsqueda de independencia respecto a la red eléctrica convencional es particularmente relevante en estas áreas, donde los consumidores están motivados a invertir en tecnologías que les brinden autonomía.

Educación y Conocimiento

La mayoría de los consumidores tienen niveles educativos altos, lo que facilita la comprensión técnica de las tecnologías renovables. Este grupo está más dispuesto a investigar y evaluar las opciones disponibles, lo que les permite tomar decisiones informadas sobre su inversión. Sin embargo, existe una brecha significativa en el conocimiento sobre energía entre diferentes segmentos de la población. Muchos consumidores carecen de información clara sobre cómo funcionan las ERNC, sus beneficios económicos y ambientales, así como los aspectos técnicos relacionados con su instalación y mantenimiento. Esta falta de información puede generar desconfianza y dudas sobre la efectividad de estas tecnologías.

Sin embargo, las empresas han identificado que la falta de información clara y accesible sigue siendo un obstáculo importante para la adopción. Las estrategias educativas deben enfocarse en simplificar conceptos técnicos y financieros para facilitar una mejor comprensión entre los consumidores.

La mayoría de los consumidores interesados en ERNC tienden a tener niveles educativos altos, lo que facilita la comprensión técnica de las tecnologías renovables, ya que, tienden a realizar análisis más detallados antes de adoptar ERNC. Evalúan aspectos como la calidad de los equipos, garantías, impacto ambiental y viabilidad técnica, buscando asesoramiento especializado y valoran la información confiable de fuentes técnicas o empresas reconocidas.

Preocupaciones del Consumidor

Existen varias preocupaciones que limitan la aceptación de las ERNC, que pueden detener la expansión de estas. Se pudieron identificar preocupaciones predominantes, donde destacan principalmente:

- **Costo Inicial:** A pesar del interés por las ERNC, una de las preocupaciones más destacadas entre los consumidores es el costo inicial asociado con la instalación de sistemas de ERNC. Aunque muchos reconocen el potencial de ahorro a largo plazo, la inversión inicial puede ser considerablemente alta, lo que genera dudas sobre si vale la pena realizar la inversión (muchas viendo esto como un posible gasto). Esta percepción es especialmente relevante para aquellos consumidores que operan con presupuestos ajustados o que no cuentan con acceso a financiamiento adecuado. La falta de opciones y conocimiento de financiamiento accesibles puede hacer que la inversión parezca aún más intimidante. La percepción del alto costo puede disuadir a aquellos que no están seguros del retorno sobre su inversión.
- **Desempeño Estacional:** Los consumidores manifiestan inquietudes sobre el desempeño estacional de las tecnologías renovables, especialmente en relación con sistemas solares fotovoltaicos. Durante los meses de invierno o en días nublados, la generación de energía puede disminuir significativamente, lo que lleva a los consumidores a cuestionar la fiabilidad de estos sistemas para satisfacer sus necesidades energéticas durante todo el año. Esta preocupación se ve acentuada en regiones donde las condiciones climáticas pueden ser menos favorables para la generación de energía solar.

- **Garantías y Mantenimiento:** La necesidad de garantías prolongadas (hasta 25 años en algunas empresas de alta calidad), acompañamiento durante el proceso y un servicio postventa confiable son aspectos valorados por los consumidores al considerar una inversión en ERNC. La falta de confianza en las empresas proveedoras, ya sea por experiencias previas negativas o por la percepción de competencia desleal en el mercado, puede generar desconfianza sobre si recibirán el soporte necesario después de la instalación.
- **Desinformación:** La falta de información clara sobre los beneficios y funcionamiento técnico genera confusión entre los potenciales usuarios. Muchos no comprenden completamente cómo funcionan las tecnologías renovables ni sus beneficios a largo plazo. Además, la falta de información clara y accesible puede hacer que los consumidores sean más susceptibles a mitos y desinformación sobre las ERNC

Las entrevistas realizadas a las empresas del sector de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en Chile, junto con las respuestas obtenidas de aquellas que no pudieron participar en las entrevistas completas, han proporcionado una visión valiosa sobre las percepciones y preocupaciones de los consumidores. A través de este proceso, se ha podido identificar una serie de barreras que limitan la adopción de estas tecnologías, así como oportunidades para mejorar la comunicación y el apoyo al cliente.

Las empresas entrevistadas coincidieron en que, aunque existe un creciente interés por las ERNC, los consumidores todavía enfrentan preocupaciones significativas. El costo inicial elevado sigue siendo una de las barreras más destacadas, lo que genera desconfianza entre aquellos que buscan soluciones energéticas sostenibles. Además, la desinformación y la falta de conocimiento sobre el funcionamiento y los beneficios de estas tecnologías son obstáculos, revelando la importancia de construir confianza con los consumidores, teniendo la responsabilidad de educarlos.

- **Encuesta**

Con el objetivo de profundizar en la comprensión de las percepciones, actitudes y comportamientos de los consumidores respecto a las Energías Renovables No

Convencionales (ERNC) en Chile, el diseño de la encuesta buscó obtener información relevante que permita identificar patrones en el comportamiento del consumidor, como las principales preocupaciones y expectativas en relación con las ERNC, además de identificar barreras y factores que motivarían a la gente a adoptar este tipo de tecnologías.

El total de encuestados fueron 155 personas, de las cuales 20 utilizaban ERNC en su hogar, mientras que 135 no utilizan estas tecnologías.

Análisis General

En esta sección, se presentará un análisis general de los resultados obtenidos a partir de la encuesta. Se comenzará con un resumen de los datos demográficos de los encuestados, seguido de un examen del nivel de conocimiento sobre las ERNC. A partir de ahí, se diferenciarán las respuestas entre aquellos que utilizan tecnologías renovables y aquellos que no lo hacen, identificando motivaciones, barreras percibidas y percepciones generales. Este análisis busca ofrecer una visión integral sobre el perfil del consumidor chileno en relación con las ERNC.

- **Datos Demográficos**

Los resultados revelan que el mayor porcentaje de encuestados tienen una edad entre 45 a 54 años, representando un 24,5%, por otra parte con un 23,9% tiene entre 35 a 44 años, y un 20% tiene un rango de edad entre los 55 años o más, siendo en total del 68,4% de la muestra de un segmento de población madura (**Anexo 1**).

La encuesta fue respondida predominantemente por mujeres, representado un 56,8%, mientras que un 43,2% fue respondida por hombres, siendo una representación relativamente equilibrada entre géneros. Además un 39,4% son profesionales con estudios universitarios completos y un 19,4% cuentan con postgrados o estudios superiores (**Anexo 2**). Siendo principalmente trabajadores, representado un 63,9% de la muestra, donde su rango de ingresos mensuales aproximados es de \$500.000 - \$1.000.000 CLP (29%) o más de \$2.000.000 CLP (21,3%), siendo estos los ingresos con mayor porcentaje de la muestra (**Anexo 3**).

Las regiones con más representación son la región de Valparaíso con un 66,5% y la región Metropolitana con un 25,2%, representando las demás regiones de un 0,6% a un 1,9% de la muestra.

La predominancia de encuestados en el rango de edad sugiere que un segmento significativo de la población madura está interesado en estas tecnologías. Esto es relevante, ya que, este grupo etario suele tener una mayor capacidad de inversión y una mayor preocupación por la sostenibilidad y el ahorro energético.

Además, el alto porcentaje de encuestados con educación superior indica que los consumidores están bien informados y son más propensos a investigar y considerar alternativas energéticas sostenibles. El hecho de que la mayoría de los encuestados sean trabajadores (63,9%) y que una parte significativa tenga ingresos mensuales superiores a \$500.000 CLP refuerza la idea de que este grupo tiene la capacidad económica para invertir en ERNC.

- Conocimiento sobre ERNC

El análisis del conocimiento de los encuestados sobre las ERNC mostro que si conocen o han oído hablar sobre estas energías, siendo un 74,2%. Además que un 51% está muy interesado en aprender sobre las energías renovable sen el hogar (**Anexo 4**). Asimismo un 60% sabe o es consciente de los beneficios de la adopción de estas tecnologías.

Se pudieron identificar principales barreras para la obtención de información sobre las ERNC que perciben los encuestados, como la falta de recursos educativos accesibles sobre las ERNC (con un 52,3%), complejidad técnica de la información disponible (con un 48,4%) y una falta de interés en el tema (con un 40%), siendo las más seleccionadas dentro de las opciones (**Anexo 5**). Igualmente, la falta de información afecta significativamente la decisión de adoptar o invertir en energías renovables, considerando un 41,9% de la muestra que es muy significativa esta variable (**Anexo 6**).

Aunque existe un nivel considerable de conocimiento y un interés creciente por parte del consumidor hacia las ERNC en Chile, las barreras relacionadas con la disponibilidad y comprensión de la información son desafíos críticos que deben ser superados.

- Usuarios de ERNC

Representado el 12,9% de la muestra total, los usuarios de ERNC utilizan principalmente energía solar fotovoltaica en su hogar con un 65%, quedando en segundo lugar la energía solar térmica con un 25%, por lo cual se puede apreciar una tendencia hacia las energías solares para el uso doméstico. También el tiempo de uso de estas tecnologías en su hogar es de 1 a 3 años (con un 60%) o menos de 1 año (con un 20%), por lo cual se puede observar que es gente que se está adentrando y están en las primeras etapas de la adopción de las energías renovables.

Dentro de las motivaciones que los alentaron a adoptar estas tecnologías, una de las principales es el ahorro en la factura (con un 80%), en segundo lugar la preocupación por el medio ambiente (con un 45%) y la autonomía energética (con un 30%) (**Anexo 7**). Igualmente, al preguntar qué tan importante es el medio ambiente al tomar la decisión de compra, un 35% considera esta variable muy importante, en comparación con la misma pregunta pero con la variable ahorro, un 75% considera que es muy importante al tomar la decisión de compra. Por lo cual se puede apreciar que para el consumidor le es más relevante el ahorro al momento de adoptar e invertir en ERNC, quedando en segundo lugar el medio ambiente.

Además el 70% de los encuestados que usan ERNC, se encuentran muy satisfechos con el rendimiento de las tecnologías en su hogar, lo que propone que la experiencia positiva con estas soluciones puede impulsar que recomienden su adopción a otros.

- No Usuarios de ERNC

Representado un 87,1% de la muestra total, los cuales no están cerrados en su totalidad en invertir en un futuro en ERNC, donde un 63,2% respondió que si está

dispuesto y un 36,1% respondió que tal vez invertiría (solamente 1 respondió que no).

Además se identificaron las principales barreras para adoptar estas energías, siendo la principal el costo de inversión inicial elevado (con un 70,8%), siendo el segundo más predominante la falta de información sobre las tecnologías disponibles (con un 56,9%) (**Anexo 8**). Debido a lo cual al preguntar qué factores motivarían el uso de ERNC, el principal es el ahorro económico significativo representado un 88,2%, en segundo lugar siendo el tener mayor conciencia sobre el cambio climático representando un 59% (**Anexo 9**).

Dentro de la información que les gustaría recibir antes de tomar una decisión de compra o inversión sobre las ERNC, predomina tener la información de los costos y beneficios económicos (con un 88,2%), las opciones de financiamiento y subsidios disponibles (con un 65,3%) y el impacto ambiental junto con lo sostenible (con un 52,1%), siendo estas las más representativas (**Anexo 10**).

Aunque existen barreras significativas que limitan la adopción de ERNC entre los consumidores chilenos, también hay una disposición notable para considerar estas tecnologías en el futuro. Abordar las preocupaciones relacionadas con el costo inicial y mejorar la disponibilidad de información son pasos cruciales para fomentar una mayor aceptación e integración de las ERNC en los hogares chilenos.

- Comparación entre Usuarios y No Usuarios

La comparación entre usuarios y no usuarios de ERNC en Chile revela diferencias significativas en sus percepciones, motivaciones y barreras hacia la adopción de estas tecnologías. Mientras que los usuarios de ERNC han tomado la decisión de invertir en soluciones energéticas sostenibles, los no usuarios aún se encuentran en una etapa de consideración, lo que resalta la importancia de entender sus respectivas posturas.

Las motivaciones se diferencian entre ambos grupos. Para los usuarios de ERNC, el ahorro económico es el principal incentivo para adoptar estas tecnologías, con un

80% siendo su razón principal. La preocupación por el medio ambiente y la autonomía energética siguen en segundo y tercer lugar, con un 45% y un 30%, respectivamente. Por otro lado, los no usuarios también destacan el ahorro económico como su principal motivación para considerar la adopción de ERNC (88,2%), pero también muestran un interés significativo en aumentar su conciencia sobre el cambio climático (59%). Esto indica que aunque ambos grupos se ve una tendencia de que valoran principalmente el ahorro económico y después el medio ambiente, igualmente siendo relevante para ambos grupos.

Las barreras para la adopción son otro aspecto clave que distingue a ambos grupos. Los usuarios han superado algunas de estas barreras al adoptar tecnologías renovables, sin embargo todavía enfrentan desafíos como la complejidad técnica y la necesidad de garantías sobre el rendimiento de sus sistemas. En contraste, los no usuarios identifican el costo inicial elevado como su principal obstáculo (70,8%), junto con la falta de información sobre las tecnologías disponibles (56,9%). Estas barreras son cruciales a considerar para diseñar estrategias que faciliten la transición hacia las ERNC.

Es por esto que es importante destacar que mientras un 70% de los usuarios se sienten muy satisfechos con el rendimiento de sus sistemas ERNC, lo que indica una experiencia positiva tras la inversión realizada, los no usuarios requieren información clara y accesible sobre costos y beneficios económicos antes de comprometerse a invertir. La disposición a recibir información sobre opciones de financiamiento y subsidios también es alta entre este grupo.

Los datos demográficos revelan que los encuestados son predominantemente adultos, con un nivel educativo relativamente alto, lo que sugiere que están bien informados y son receptivos a nuevas ideas. Sin embargo, la mayoría de ellos aún no ha adoptado ERNC, aunque muestran una disposición notable a considerar esta opción en el futuro.

La encuesta indica que un porcentaje significativo de los encuestados tiene conocimiento sobre las ERNC y está interesado en aprender más, lo que representa una oportunidad para fomentar su adopción. No obstante, las barreras identificadas, como el alto costo inicial y la falta de información accesible, son obstáculos críticos que deben ser

abordados. La percepción del ahorro económico como el principal motivador para la adopción resalta la necesidad de comunicar claramente los beneficios económicos de las ERNC, así como ofrecer opciones de financiamiento atractivas.

Además, la comparación entre usuarios y no usuarios subraya diferencias en motivaciones y barreras, lo que indica que las estrategias de promoción deben ser personalizadas para cada grupo. Mientras que los usuarios valoran principalmente el ahorro y la satisfacción con su inversión, los no usuarios requieren información clara y accesible para superar sus dudas y preocupaciones.

Análisis SPSS

En esta sección, se presentará el análisis de los resultados obtenidos mediante la herramienta estadística SPSS, aplicada a las variables recopiladas a través de la encuesta realizada en el marco de esta investigación. El análisis se estructurará en función de los cuatro objetivos específicos planteados en la tesis, este enfoque no solo facilitará una comprensión más profunda de las percepciones y comportamientos de los consumidores y no usuarios, sino que también permitirá identificar tendencias y patrones significativos que emergen de los datos.

1. Evaluar el nivel de conocimiento y comprensión de los consumidores chilenos sobre las opciones de energía renovable para el uso domiciliario.

Se realizaron las siguientes tablas cruzadas para ver si hay significancia entre variables.

Al cruzar las variables “Conoces ERNC” con “Región” se obtuvo lo siguiente **(Tabla Anexo 11)** :

La mayoría de respuestas están concentradas en la región de Valparaíso y Metropolitana, tanto en los que respondieron que si conocen las ERNC como los que no.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.586 ^a	9	.937
Razón de verosimilitud	5.495	9	.789
Asociación lineal por lineal	1.281	1	.258
N de casos válidos	155		

a. 16 casillas (80.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .26.

El valor de Pearson es de 3.586 y $p = 0.937$, con un nivel de significancia de 0.05, no hay relación significativa entre las variables. Esto indica que estadísticamente, el conocimiento sobre estas tecnologías no depende de la región.

Al cruzar las variables “Conoces ERNC” con “Nivel Educativo” se obtuvo lo siguiente (**Tabla Anexo 12**) :

Las personas con un nivel educativo universitario completo o con estudios superiores son quienes más conocen sobre las ERNC. Por otro lado, el desconocimiento es mayor entre tienen educación secundaria completa y educación técnica o profesional.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.682 ^a	5	.018
Razón de verosimilitud	12.920	5	.024
Asociación lineal por lineal	11.679	1	<.001
N de casos válidos	155		

a. 3 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .26.

El valor de Pearson es de 13.682 y $p = 0.018$, con un nivel de significancia de 0.05, hay relación significativa entre las variables. Esto sugiere que estadísticamente, a mayor nivel educativo, hay mayor probabilidad de las personas conozcan sobre ERNC.

Al cruzar las variables “Conoces ERNC” con “Ingresos” se obtuvo lo siguiente **(Tabla Anexo 13)** :

La mayor parte de quienes conocen las ERNC cuentan con un rango de ingresos de \$500.000 a \$1.000.000 CLP o más de \$2.000.000 CLP, siendo igualmente la mayoría que desconoce las ERNC con un rango de ingresos de \$500.000 a \$1.000.000 CLP.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.197 ^a	4	.126
Razón de verosimilitud	7.493	4	.112
Asociación lineal por lineal	4.978	1	.026
N de casos válidos	155		

a. 1 casillas (10.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.87.

El valor de Pearson es de 7.197 y $p = 0.126$, con un nivel de significancia de 0.05, no hay relación significativa entre las variables. Esto indica que estadísticamente, el conocimiento sobre estas energías no está relacionado directamente con los niveles de ingreso de las personas.

Se realizó el siguiente clúster de K-Medias y con un número de casos de 3, para agrupar datos en según sus similitudes, identificando patrones o segmentaciones dentro de ellos.

Las variables utilizadas son “Conoces ERNC”, “Interés” y “Disposición de uso” **(Clúster inicial Anexo 14)**.

Centros de clústeres finales

	Clúster		
	1	2	3
8_Conoces_ERNC	1	1	1
9_Interes	5	3	4
23_Disposicion_UsoERNC	1	2	1

Conoces ERNC:

- Clúster 1: Valor promedio = 1 (la mayoría de los encuestados en este grupo conocen las ERNC)
- Clúster 2: Valor promedio = 1 (también conocen las ERNC)
- Clúster 3: Valor promedio = 1 (igualmente tiene un alto conocimiento de ERNC)

Por lo cual, no hay diferencias entre los clústeres, ya que, todos los grupos predomina un valor cercano a “si”.

Interés:

- Clúster 1: Valor promedio = 5 (muy interesados en ERNC)
- Clúster 2: Valor promedio = 3 (interés moderado)
- Clúster 3: Valor promedio = 4 (interés ligeramente alto)

Se puede apreciar que el nivel de interés varía entre clústeres, siendo el clúster 1 el grupos más interesado y clúster 2 el con menos interés.

Disposición de uso:

- Clúster 1: Valor promedio = 1 (alta disposición de uso)
- Clúster 2: Valor promedio = 2 (baja disposición de uso)
- Clúster 3: Valor promedio = 1 (alta disposición de uso)

Los clústeres 1 y 3 incluyen personas dispuestas a utilizar ERNC, mientras que el Clúster 2 tiene menos disposición de uso.

Distancias entre centros de clústeres finales

Clúster	1	2	3
1		2.192	1.000
2	2.192		2.048
3	1.000	2.048	

Los clústeres 1 y 3 son más similares entre sí (distancia más baja), lo que indica que estos dos grupos tienen comportamientos más homogéneos en cuanto a sus respuestas.

El Clúster 2 se distingue más de los otros dos, especialmente del Clúster 1, lo que refuerza que este grupo tiene características específicas (como menos interés y menos disposición para usar ERNC).

Número de casos en cada clúster

Clúster	1	85.000
	2	24.000
	3	46.000
Válidos		155.000
Perdidos		.000

El clúster 1 cuenta con 85 casos (55% de la muestra), siendo el grupo más grande, se caracteriza por un alto conocimiento en ERNC, con mayor interés en ella y una alta disposición en usarlas.

El clúster 2 con 24 casos (15% de la muestra), siendo el grupo más pequeño, cuenta con menor disposición de uso de estas tecnologías y un interés moderado en ellas.

El clúster 3 con 46 (30% de la muestra), siendo un grupo mediano, tiene un interés relativamente alto y también muestra disposición a adoptar ERNC.

Con esto se puede segmentar el grupo en:

- Clúster 1: Personas con alto conocimiento, interés y disposición hacia las ERNC. Ideal para iniciativas de promoción y adopción inmediata.
- Clúster 2: Muestran menos interés y baja disposición, lo que podría indicar barreras económicas o de información.
- Clúster 3: Muestran disposición y un nivel de interés relativamente alto, pero quizás requieren mayor incentivo o claridad sobre beneficios concretos.

- Examinar la disposición de los consumidores chilenos a invertir en tecnologías de energía renovable para el hogar, considerando factores como costos iniciales, retornos de inversión y apoyo gubernamental.

Se realizaron los siguientes ANOVA para comparar el nivel de interés entre distintos grupos (por ingresos y nivel educativo).

ANOVA factor ingresos:

ANOVA					
9_Interes	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4.930	4	1.232	1.559	.188
Dentro de grupos	118.580	150	.791		
Total	123.510	154			

Para la variable de ingresos, se dieron dos hipótesis, hipótesis nula donde no hay diferencia en el interés en las ERNC entre los diferentes niveles de ingreso e hipótesis alternativa donde hay al menos una diferencia en el interés en las ERNC entre los diferentes niveles de ingreso.

El valor $p = 0.188$, con un nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula, ya que, el valor p es mayor a 0.05. Esto significa que no hay diferencias estadísticamente significativas en el nivel de interés entre los grupos de ingreso.

Tamaños de efecto ANOVA ^{a,b}				
		Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
9_Interes	Eta cuadrado	.040	.000	.093
	Epsilon cuadrado	.014	-.027	.069
	Omega cuadrado efecto fijo	.014	-.026	.069
	Omega cuadrado efecto aleatorio	.004	-.006	.018

a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

b. Las estimaciones negativas pero menos sesgadas se conservan, no se redondean a cero.

El Eta cuadrado = 0.040, esto indica que solo el 4% de la variabilidad en el interés puede ser explicada por los ingresos. El tamaño del efecto bajo, lo que refuerza

que los niveles de ingreso no tienen un efecto estadísticamente significativo sobre el interés en las ERNC.

ANOVA factor nivel educativo:

ANOVA

9_Interes

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	12.445	5	2.489	3.339	.007
Dentro de grupos	111.065	149	.745		
Total	123.510	154			

Para la variable de nivel educativo, se dieron dos hipótesis, hipótesis nula donde no hay diferencia en el interés en las ERNC entre los diferentes niveles educativos e hipótesis alternativa donde hay al menos una diferencia en el interés en las ERNC entre los diferentes niveles educativos.

El valor $p = 0.007$, a un nivel de significancia del 0.05, se rechaza la hipótesis nula, ya que, el valor p es menor. Esto indica que existen diferencias estadísticamente significativas en el interés en las ERNC entre los diferentes niveles educativos.

Tamaños de efecto ANOVA^{a,b}

9_Interes		Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
	Eta cuadrado	.101	.009	.172
	Epsilon cuadrado	.071	-.024	.145
	Omega cuadrado efecto fijo	.070	-.024	.144
	Omega cuadrado efecto aleatorio	.015	-.005	.032

a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

b. Las estimaciones negativas pero menos sesgadas se conservan, no se redondean a cero.

El Eta cuadrado = 0.101, Esto significa que el nivel educativo explica aproximadamente el 10.1% de la variabilidad en el interés por las ERNC. El tamaño del efecto es moderado, por lo que el nivel educativo tiene una influencia notable en el interés en las ERNC, Personas con distintos niveles educativos tienen niveles de interés diferenciados.

3. Evaluar los beneficios percibidos por los consumidores en relación con el uso de energías renovables en sus hogares, incluyendo aspectos económicos, ambientales, sociales y autonomía energética.

Se realizó la siguiente correlación entre las variables “Interés”, “Importancia ambiente” e “Importancia ahorro”.

Correlaciones

		9_Interes	17_Importancia_Ambiente	18_Importancia_Ahorro
9_Interes	Correlación de Pearson	1	.116	.157
	Sig. (bilateral)		.150	.052
	N	155	155	155
17_Importancia_Ambiente	Correlación de Pearson	.116	1	.951**
	Sig. (bilateral)	.150		<.001
	N	155	155	155
18_Importancia_Ahorro	Correlación de Pearson	.157	.951**	1
	Sig. (bilateral)	.052	<.001	
	N	155	155	155

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Entre las variables “Interés” e “Importancia ambiente” se aprecia una correlación positiva y muy débil, esto sugiere que, a medida que aumenta la importancia asignada al medio ambiente, podría aumentar ligeramente el interés en las energías renovables. Sin embargo, la significancia ($p = 0.150$) indica que este resultado no es estadísticamente significativo al nivel habitual ($p < 0.05$).

Entre las variables “Interés” e “Importancia ahorro” se encuentra una correlación es positiva y débil, esto indica que a medida que las personas valoran más el ahorro económico, podría incrementarse su interés en las energías renovables. Sin embargo, el nivel de significancia ($p = 0.052$) está cerca del límite de significancia ($p = 0.05$), pero no lo alcanza completamente, lo que sugiere que no es concluyente.

Por otro lado, entre las variables “Importancia ambiente” e “Importancia ahorro” se aprecia una correlación es positiva y considerablemente fuerte. Esto implica que las personas que consideran importante el ahorro económico también tienden a valorar la importancia del medio ambiente, y esta relación es altamente significativa ($p < 0.001$), siendo un resultado es consistente y confiable.

Además se realizó el siguiente clúster de K – Medias con las variables “Uso hogar” con “Satisfacción” (**Clúster Inicial Anexo 15**).

Centros de clústeres finales

	Clúster	
	1	2
13_Uso_Hogar	2	1
19_Satisfaccion	0	5

Clúster 1:

- Uso hogar: Valor promedio = 2, indicando que en promedio, los integrantes de este clúster reportan un nivel bajo de uso de tecnologías ERNC en el hogar.
- Satisfacción: Valor promedio = 0, indicando que este grupo tiene niveles muy bajos de satisfacción o ningún nivel de satisfacción con las tecnologías ERNC.

Representando a personas con poco uso de tecnologías ERNC en el hogar y sin satisfacción significativa respecto a estas

Clúster 2:

- Uso hogar: Valor promedio = 1, lo que sugiere que los participantes de este clúster tienen aún menos uso de tecnologías ERNC en el hogar que los del Clúster 1.
- Satisfacción: Valor promedio = 5, lo que indica altos niveles de satisfacción con las tecnologías ERNC entre los miembros de este clúster.

Representando a personas que, aunque tienen muy bajo uso de tecnologías ERNC, reportan una satisfacción alta respecto a ellas, posiblemente influenciados por expectativas o beneficios indirectos.

Distancias entre centros de clústeres finales

Clúster	1	2
1		4.774
2	4.774	

Esta distancia representa la separación entre los dos clústeres en el espacio de las variables analizadas. Una distancia relativamente alta, que indica diferencias marcadas entre ambos grupos, especialmente en la variable de satisfacción.

Número de casos en cada clúster

Clúster	1	136.000
	2	19.000
Válidos		155.000
Perdidos		.000

Clúster 1 cuenta con 136 casos (87.7% de la muestra total), siendo el clúster más grande, lo que sugiere que la mayoría de los participantes tiene bajo uso de ERNC en el hogar y niveles muy bajos de satisfacción.

Clúster 2 cuenta con 19 casos (12.3% de la muestra total), este es el clúster más pequeño está compuesto por personas con niveles bajos de uso pero con alta satisfacción con las tecnologías ERNC.

Con esto se puede segmentar los grupo en:

- El Clúster 1: Podría representar un público objetivo para programas que busquen aumentar el uso y mejorar la satisfacción con tecnologías ERNC.
 - El Clúster 2: Aunque pequeño, muestra que la satisfacción puede mantenerse alta incluso con bajo uso, lo que podría ser explorado para comprender qué factores están generando esa percepción positiva.
4. Investigar las principales barreras que enfrentan los consumidores para adoptar energías renovables domiciliarias, incluyendo aspectos financieros, técnicos, y culturales.

Con el objetivo de analizar las barreras se realizaron las siguientes tablas cruzadas con las opciones de “Detiene adopción” con las variables “Nivel educativo”, “Ingresos” y “Conoce ERNC”.

Para facilitar el análisis, se tomaran en cuenta los resultados que si fueron significativos según la variable, ya que, “Detiene adopción” es de selección múltiple, por lo cual se debe analizar cada opción de esta.

- Opción 1: Costo inicial elevado

Con las variables “Nivel educativo” y “Ingresos” no es estadísticamente significativas.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33.685 ^a	2	<.001
Razón de verosimilitud	35.610	2	<.001
Asociación lineal por lineal	30.806	1	<.001
N de casos válidos	155		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.16.

En cambio con la variable “Conoces ERNC” (**Tabla Anexo 16**) se observa que las personas que saben sobre las ERNC si consideran una barrera de adopción el costo inicial elevado de implementar estas tecnologías. El valor de Pearson = 33.685, que al ser un valor alto, sugiere que hay una gran diferencia entre los grupos. Además $p = 0.001$, lo cual indica que la relación entre las variables es estadísticamente significativa, el conocimiento sobre ERNC influye en las percepciones relacionadas con las barreras para adoptar estas tecnologías, en este caso el costo inicial elevado.

- Opción 2: Falta de información sobre tecnologías disponibles

Al igual que la opción anterior, las variables “Nivel educativo” y “Ingresos” no son estadísticamente significativas.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.518 ^a	2	<.001
Razón de verosimilitud	21.177	2	<.001
Asociación lineal por lineal	.000	1	.993
N de casos válidos	155		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.16.

En cambio con la variable “Conoces ERNC” (**Tabla Anexo 17**) se observa que las personas que saben sobre las ERNC si consideran una barrera de adopción la falta de información sobre las tecnologías disponibles que son ERNC. El valor de Pearson = 16.518, siendo un valor considerable, combinado con significancia estadística, sugiere una asociación entre las dos variables. Además $p = 0.001$, lo cual indica que la relación entre las variables es estadísticamente significativa, el conocimiento sobre ERNC influye en las percepciones relacionadas con las barreras para adoptar estas tecnologías, en este caso con la falta de información.

- Opción 3: Desconfianza en la efectividad de las tecnologías

Al igual que las opciones anteriores, las variables “Nivel educativo” y “Ingresos” no son estadísticamente significativas.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.610 ^a	2	.014
Razón de verosimilitud	13.494	2	.001
Asociación lineal por lineal	4.302	1	.038
N de casos válidos	155		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.16.

En cambio con la variable “Conoces ERNC” (**Tabla Anexo 18**) se observa que las personas que saben sobre las ERNC no consideran una barrera de adopción la falta de información sobre las tecnologías disponibles que son ERNC. El valor de Pearson = 8.610, aunque el valor no es tan alto como en el caso anterior, es suficiente para mostrar que hay una diferencia moderada entre los grupos de la variable "Conoces ERNC" respecto a esta opción. Además $p = 0.014$, lo cual

indica que la relación entre las variables es estadísticamente significativa, el conocimiento sobre ERNC influye en las percepciones, en este caso no siendo seleccionada mayormente por personas que saben sobre ERNC.

- Opción 4: No creo que sea necesario en mi situación actual

La variable “Ingresos” para esta opción no es estadísticamente significativa.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29.496 ^a	10	.001
Razón de verosimilitud	21.944	10	.015
Asociación lineal por lineal	1.134	1	.287
N de casos válidos	155		

a. 12 casillas (66.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .08.

La variable “Nivel educativo” (**Tabla Anexo 19**) se observa que las personas que saben sobre las ERNC no consideran, que valga la redundancia, no es necesario en su situación actual. El valor de Chi-cuadrado = 29.496, refleja una diferencia importante entre las frecuencias observadas y esperadas en los grupos educativos. Además $p = 0.001$, lo cual indica una relación estadísticamente significativa entre el nivel educativo y la percepción de que no es necesario adoptar ERNC. En este caso la mayoría de personas que conocen las ERNC no eligieron esta opción.

Los resultados indican que, aunque existe un nivel considerable de conocimiento sobre las ERNC, este conocimiento está fuertemente relacionado con el nivel educativo de los encuestados. Además, el análisis ha mostrado que la disposición a invertir en ERNC no está significativamente influenciada por los niveles de ingreso, lo que implica que otros factores, como la percepción de los beneficios económicos y ambientales, juegan un papel crucial en la toma de decisiones.

Asimismo, se ha evidenciado que las barreras para la adopción de ERNC, como el costo inicial elevado y la falta de información, son preocupaciones comunes entre los

consumidores. Sin embargo, aquellos con mayor conocimiento sobre las ERNC tienden a percibir estas barreras de manera diferente.

El análisis de los resultados obtenidos a través de la encuesta y el uso de la herramienta estadística SPSS ha permitido extraer interpretaciones sobre el estado actual de las ERNC en Chile. Uno de los hallazgos más significativos es la fuerte correlación entre el nivel educativo y el conocimiento sobre las ERNC. Los consumidores con educación superior tienen una mayor comprensión de estas tecnologías.

A pesar de que un porcentaje considerable de consumidores no utiliza actualmente tecnologías renovables, existe una disposición notable a considerar su adopción futura. Este interés es especialmente alto entre aquellos que ya están informados sobre los beneficios económicos y ambientales, lo que indica que la concientización puede ser un motor clave para la adopción. Por lo cual, los resultados muestran que el ahorro económico es el principal motivador para considerar la adopción de ERNC, seguido por una creciente preocupación por el medio ambiente. Esta dualidad sugiere que las campañas promocionales deben enfatizar tanto los beneficios económicos inmediatos como los impactos ambientales positivos para atraer a un público más amplio.

Perfiles Demográficos y Psicológicos del Consumidor Chileno

La adopción de estas energías en Chile se caracteriza por la diversidad de perfiles de consumidores, cada uno con sus propias motivaciones, comportamientos y percepciones. A través de un análisis cualitativo basado en entrevistas con empresas y datos cuantitativos obtenidos a través de encuestas a consumidores, mencionados y analizados anteriormente, se identifican cinco perfiles clave que reflejan las distintas actitudes hacia la adopción de estas tecnologías sostenibles en el país:

- **Eco-conscientes**

Con un rango de edad entre los 30 y 45 años, este grupo no solo valora la sustentabilidad, sino que también busca activamente tecnologías que les permitan reducir su impacto en el medio ambiente, priorizando la sostenibilidad en sus decisiones de compra. Este grupo está altamente informado sobre los problemas ambientales y busca activamente reducir

su huella de carbono. Se caracterizan por ser "adoptadores tempranos" de tecnologías renovables, dispuestos a experimentar con soluciones innovadoras antes que otros segmentos del mercado.

Estos tienden a concentrarse en áreas urbanas y suburbanas donde hay una mayor conciencia sobre los problemas ambientales y un acceso más fácil a información sobre sostenibilidad. Regiones como la Metropolitana y Valparaíso también son propensas a que sus habitantes sean este tipo de consumidor, ya que, estas zonas cuentan con una población más educada sobre estas energías y con un mayor acceso a iniciativas ambientales.

El 45% de los usuarios de ERNC mencionó que su preocupación ambiental es una motivación clave para adoptar estas tecnologías. Esto sugiere que existe un segmento significativo que no solo está interesado en las ERNC por razones económicas, sino también por un deseo genuino de contribuir a la sostenibilidad. Además, el 59% de los usuarios indicó que aumentar su conciencia sobre el cambio climático podría motivarlos a considerar inversiones en ERNC. Esto resalta una oportunidad para las empresas al enfocarse en campañas educativas que informen sobre el impacto positivo de las ERNC en el medio ambiente.

La principal motivación es la preocupación por el medio ambiente y el deseo de contribuir a un futuro más sostenible. Por lo cual están en una búsqueda activa de información sobre prácticas sostenibles y tecnologías renovables. A pesar de su interés, enfrentan desafíos significativos relacionados con la falta de recursos educativos accesibles sobre ERNC. Un 52,3% de los encuestados identificó esta falta como una barrera crítica para su decisión de adoptar estas tecnologías.

Para captar la atención de los consumidores eco-conscientes, es fundamental implementar campañas de concientización que utilicen plataformas digitales y redes sociales para difundir información sobre el impacto positivo de las ERNC en el medio ambiente. Es recomendable presentar testimonios y casos de éxito de usuarios que han adoptado estas tecnologías en sus hogares, mostrando cómo su decisión ha contribuido de manera positiva al medio ambiente.

Un inconveniente común entre este grupo es la desinformación técnica, ya que, muchos pueden sentir que no tienen suficiente información técnica precisa sobre las ERNC. Para convencer a estos consumidores, se deben ofrecer talleres, webinars o espacios que eduquen sobre tecnologías renovables junto con su impacto. Además, es crucial proporcionar información clara sobre los costos iniciales y el retorno de inversión a largo plazo.

En cuanto a la oferta, se pueden crear campañas que muestren cómo la adopción de estas tecnologías contribuye a la reducción de la huella de carbono y al bienestar del medio ambiente. Además, es recomendable ofrecer certificaciones ecológicas o sellos de sostenibilidad que validen el compromiso ambiental de los productos.

- **Ahorradores Estratégicos**

Con un rango de edad entre los 40 y 60 años, este grupo está motivado principalmente por el ahorro económico y el retorno de inversión. Es fundamental destacar cómo estos consumidores calculan el retorno y qué información necesitan para sentirse seguros en su inversión. Además ven la energía renovable como una solución práctica para reducir costos a largo plazo. Su enfoque está en maximizar el retorno sobre su inversión, buscando opciones que les permitan recuperar el capital invertido en un plazo razonable.

Son más comunes en regiones donde los costos de energía son altos y donde existe una fuerte necesidad de reducir gastos. Regiones como Magallanes y Aysén, donde el costo de la electricidad puede ser elevado debido a su lejanía y dependencia de fuentes no renovables, son ideales para este perfil. Además, áreas urbanas como Santiago, debido al alto costo de vida y que sus habitantes buscan una gestión eficiente de gastos.

Un notable 80% de los usuarios de ERNC identificó el ahorro en la factura eléctrica como su principal motivación. Esto indica que para muchos, la adopción de tecnologías renovables no es solo una elección ambiental, sino una decisión financiera estratégica. Por otro lado, el 88,2% de los no usuarios señaló que un ahorro económico significativo los motivaría a adoptar estas tecnologías. Estos datos sugieren que las empresas deben enfatizar los beneficios económicos inmediatos y a largo plazo al promover las ERNC, ya que, esto podría ser un factor decisivo para muchos consumidores.

La necesidad de reducir gastos en facturas eléctricas es el motor principal detrás de sus decisiones. Además, muchos ven las energías renovables como una solución práctica ante el aumento constante en los precios de la energía convencional. Sin embargo, enfrentan barreras como la complejidad técnica asociada con las tecnologías renovables y la falta de información clara sobre las opciones disponibles. Un 41,9% considera que esta desinformación afecta significativamente su decisión para adoptar energías renovables.

Para atraer a los ahorradores estratégicos, es esencial enfatizar el ahorro económico en la publicidad, destacando cómo las ERNC pueden reducir significativamente las facturas eléctricas. Esto comparando los costos entre la energía convencional y los ahorros potenciales al usar ERNC puede ser muy efectivo.

Este grupo enfrenta desconfianza en el retorno de inversión, por lo que es importante ofrecer demostraciones prácticas que muestren el ahorro potencial basado en el consumo específico del cliente. Compartir testimonios claros de clientes que han experimentado reducciones significativas en sus facturas también puede ayudar a generar confianza.

En términos de oferta, proporcionar opciones de financiamiento accesibles es clave para superar la barrera del costo inicial. Ofrecer garantías extendidas sobre el rendimiento y durabilidad de los sistemas instalados también puede aumentar la confianza de este perfil en su inversión.

- **Independientes Energéticos**

Con un rango de edad entre los 45 y 65 años, este segmento valora la autonomía energética y busca sistemas que ofrezcan respaldo durante cortes de energía. La búsqueda de independencia respecto a la red eléctrica convencional es especialmente relevante para aquellos que residen en áreas con problemas frecuentes de suministro eléctrico.

Este perfil es relevante en regiones con problemas frecuentes de suministro eléctrico o cortes de luz, como el Norte Grande (incluyendo regiones como Antofagasta y Tarapacá) donde los cortes de energía son más comunes. Estas áreas presentan un alto interés en

soluciones que ofrezcan respaldo energético, lo que hace que los consumidores busquen tecnologías que les brinden autonomía.

El 30% de los usuarios mencionó la autonomía energética como un factor clave para su adopción. Esto indica que una parte considerable del mercado está impulsada por la necesidad de seguridad energética, especialmente en áreas donde los cortes son comunes. Además, el hecho de que el 60% lleva entre 1 y 3 años utilizando estas tecnologías sugiere que están en las primeras etapas de adopción, lo que podría implicar una creciente familiaridad y satisfacción con su uso a medida que pasan más tiempo con ellas.

Este grupo está motivado no solo por el deseo de autonomía energética sino también por consideraciones económicas. La posibilidad de reducir costos asociados al consumo eléctrico es un factor importante en su decisión. Sin embargo, enfrentan desafíos relacionados con el costo inicial elevado (identificado por el 70,8% como una barrera principal) y la falta de información sobre las tecnologías disponibles y sus beneficios.

Para captar la atención de los independientes energéticos, es importante resaltar la autonomía energética que ofrecen las ERNC. Comunicar cómo estas tecnologías pueden proporcionar independencia del suministro eléctrico tradicional es fundamental, especialmente en áreas donde los cortes son comunes.

Este grupo puede tener preocupaciones sobre el costo inicial elevado, por lo que ofrecer educación técnica personalizada es esencial. Asesorías donde se explique detalladamente cómo funcionan estas energías pueden ayudar a resolver dudas y generar confianza, así motivar la decisión de compra.

Para ofertar a este perfil, se deben presentar soluciones integrales que incluyan instalación, mantenimiento y opciones de financiamiento. Promociones que destaquen la autonomía y seguridad energética, por ejemplo incluir sistemas integrales que combinen paneles solares con baterías de respaldo, asegurando así un suministro constante incluso durante cortes eléctricos, además es recomendable ofrecer un servicio postventa sólido, que incluya mantenimiento regular y soporte técnico para asegurar la satisfacción continua del cliente.

- **Tecnológicos**

Con un rango de 25 a 40 años, están interesados por implementar tecnología avanzada en sus hogares, a estos consumidores les atraen las soluciones que les permitan monitorear y controlar su consumo energético a través de su celular o computadora, así estar al tanto del funcionamiento y resultados de las tecnologías que adopten.

Estos consumidores suelen encontrarse en áreas urbanas con alta conectividad e infraestructura tecnológica. Regiones como la Metropolitana, especialmente en comunas como Santiago, Las Condes, y Vitacura, son propensas a albergar a este perfil, dado su acceso a tecnología avanzada y su interés en soluciones innovadoras para el hogar.

Un 51% mostró un alto interés en aprender más sobre las ERNC y su aplicación en el hogar. Este dato refleja una disposición positiva hacia la educación y la innovación dentro del segmento. Además, el 74,2% indicó que ya conoce o ha oído hablar sobre las ERNC, lo que sugiere un nivel general de familiaridad que puede ser aprovechado por las empresas para desarrollar estrategias informativas más efectivas y dirigidas.

La innovación tecnológica es su principal motivación, sin embargo, también valoran el ahorro económico significativo al considerar la adopción futura (mencionado por el 88,2%) como un aspecto importante al momento de decidirse por estas inversiones. A pesar del interés en nuevas tecnologías, enfrentan desinformación técnica y falta de recursos educativos accesibles sobre las ERNC. Esto puede limitar su capacidad para tomar decisiones informadas sobre inversiones futuras.

Para atraer a los consumidores tecnológicos, es importante destacar la innovación constante en las ERNC. Mostrar cómo estas tecnologías están a la vanguardia y cómo pueden integrarse con dispositivos inteligentes puede captar su interés.

Un inconveniente común entre los perfiles es la desinformación técnica, por lo tanto, proporcionar recursos educativos accesibles que expliquen los beneficios y el funcionamiento de las ERNC es crucial. Ofrecer pruebas o demostraciones interactivas permitirá a estos consumidores experimentar con las tecnologías antes de comprometerse a una compra.

Con respecto a la oferta, es fundamental presentar las ERNC como soluciones innovadoras y avanzadas, ofreciendo paquetes que integren tecnologías, como sistemas de monitoreo del consumo energético a través de aplicaciones móviles. Además, implementar programas de lealtad o referidos puede incentivar a los clientes actuales a recomendar las tecnologías a otros.

- **Propietarios Previsores**

Con un rango de edad de 35 a 50 años, buscan optimizar sus propiedades con soluciones sostenibles desde el inicio. Estos consumidores están interesados en implementar tecnologías renovables como parte integral del diseño y construcción de sus hogares.

Los propietarios previsores están interesados en implementar tecnologías sostenibles desde el inicio del proceso constructivo de sus hogares. Este perfil puede encontrarse en áreas suburbanas alrededor de ciudades grandes, como la Región Metropolitana y la Región de O'Higgins, donde hay un desarrollo residencial activo y una creciente demanda por soluciones sostenibles en nuevas construcciones

Un gran 88,2% de los no usuarios destacó la importancia de recibir información sobre costos y beneficios económicos antes de tomar una decisión. Esto indica que hay una alta demanda por transparencia y claridad en la información relacionada con las ERNC. Además, el 65,3% mencionó que las opciones de financiamiento y subsidios son cruciales para adoptar estas tecnologías

Las motivaciones detrás del interés por las ERNC incluyen tanto el ahorro económico como la sostenibilidad ambiental. Los propietarios previsores reconocen que la adopción puede resultar en ahorros significativos a largo plazo. Sin embargo, al igual que los perfiles mencionados anteriormente, este grupo enfrenta barreras relacionadas con el costo inicial elevado y la disponibilidad limitada de información técnica clara sobre los beneficios económicos a largo plazo.

Para captar su atención es fundamental proporcionar información clara sobre los beneficios económicos de adoptar ERNC desde el inicio del proceso constructivo.

Mostrar ejemplos concretos de proyectos donde se hayan integrado tecnologías renovables desde el principio puede ser muy persuasivo.

Este grupo puede tener preocupaciones sobre los costos iniciales elevados y la falta de información sobre financiamiento. Por ello, ofrecer asesorías financieras personalizadas donde se expliquen las opciones disponibles puede ser un gran incentivo para estos consumidores.

En el ámbito de la oferta, se deben diseñar ofertas personalizadas para nuevos proyectos habitacionales que incluyan soluciones sostenibles desde el inicio. Promociones en servicios integrales que abarquen instalación, mantenimiento y seguimiento también pueden ser atractivas para este perfil.

Estos perfiles del consumidor de ERNC en Chile muestra una concentración significativa en adultos entre 40 y 60 años, aunque un grupo emergente de “jóvenes tecnológicos” de 25 a 40 años está comenzando a interesarse, especialmente por su interés en la innovación.

La adopción es mayor en segmentos socioeconómicos medio-altos, aunque el financiamiento accesible está incentivando el crecimiento en sectores medios. Geográficamente, la demanda se concentra en regiones con alta radiación solar, principalmente en el norte y centro del país, donde las condiciones climáticas y el contexto urbano-suburbano favorecen la implementación de estas tecnologías.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos obtenidos en las entrevistas y encuestas realizadas, junto con sus respectivos análisis, se presentan a continuación recomendaciones dirigidas al mercado y a las empresas del sector de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) domiciliarias en Chile. Estas sugerencias están diseñadas para facilitar la adopción de tecnologías renovables, abordar las barreras identificadas y maximizar el potencial de este sector en crecimiento.

- **Desarrollo de Estrategias Educativas y de Sensibilización**

Las empresas deben implementar programas de capacitación dirigidos a diferentes segmentos de la población. Una opción es la realización de talleres o cursos en línea, que pueden enfocarse en explicar el funcionamiento de tecnologías como paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de calefacción solar, etc. Donde realizar sesiones interactivas con los participantes, que puedan ver demostraciones en vivo y hacer preguntas, aumentara la confianza con estas energías, fomentando la adopción y decisión de compra, además de involucrar a las personas a las energías renovables en el hogar.

Es fundamental llevar a cabo campañas informativas que destaquen no solo los beneficios económicos, como la reducción de costos energéticos, sino también los impactos positivos en el medio ambiente y la autonomía energética, esto utilizando diversos canales de comunicación, incluyendo redes sociales, sitios web, y tal vez medios tradicionales (para llegar al segmento más representativo según la investigación que es la población madura). La información debe ser clara, accesible y adaptada a diferentes niveles de conocimiento, por lo que se recomienda crear contenido visual atractivo, como infografías y videos explicativos que resalten los beneficios económicos y ambientales de las ERNC.

Esto con material educativo atractivo como desarrollar folletos, guías y recursos digitales que expliquen los beneficios de las ERNC, así como casos de éxito locales, puede ser muy efectivo. Es esencial que el material disminuya la complejidad técnica, por lo cual debe estar disponible en puntos estratégicos como ferias, centros educativos, oficinas, etc. En general donde se concentre mayor gente y también se pueden encontrar posibles consumidores (según los perfiles mencionados anteriormente).

Las estrategias educativas deben ser una prioridad para aumentar la comprensión y aceptación de estas tecnologías, especialmente entre aquellos con menor formación académica para cerrar esta brecha de conocimiento e incentivar su adopción hacia las ERNC.

- **Facilitación del Acceso a Información Financiera**

Las empresas deben ofrecer opciones de financiamiento que sean accesibles para un amplio segmento de consumidores. También se sugiere establecer alianzas con instituciones financieras para desarrollar productos específicos para la financiación de ERNC.

La percepción de altos costos iniciales sigue siendo una barrera clave para muchos consumidores. Por ello, es fundamental crear herramientas accesibles que permitan a los consumidores comprender las opciones de financiamiento disponibles y que pueden calcular el retorno aproximado de inversión de las tecnologías ERNC. Bancos, instituciones financieras y empresas deben desarrollar portales en línea que presenten créditos verdes, subsidios y programas de leasing de forma clara y comprensible. Asimismo implementar líneas de atención personalizada para guiar a los consumidores en el proceso de selección y aplicación de incentivos económicos.

Es crucial que las empresas sean transparentes sobre los costos asociados con la instalación y mantenimiento de sistemas ERNC. Proporcionar estimaciones claras y detalladas ayudará a los consumidores a entender el retorno sobre la inversión esperado.

- **Segmentación del Mercado y Personalización de Ofertas**

Se deben desarrollar campañas publicitarias personalizadas que aborden directamente las inquietudes específicas de cada segmento puede aumentar la efectividad de las iniciativas promocionales. Por ejemplo, para los consumidores jóvenes interesados en tecnología, se pueden resaltar aspectos innovadores y sostenibles; mientras que para aquellos más preocupados por el ahorro económico, se pueden enfatizar los beneficios financieros inmediatos.

El estudio identifica perfiles de consumidores diversos, cada uno con motivaciones distintas para adoptar ERNC. Las empresas deben personalizar sus estrategias de marketing y productos para cada segmento. Por ejemplo, podrían ofrecer sistemas más económicos y de rápida instalación para consumidores ahorradores, mientras que para los consumidores tecnológicos, incluir opciones de integración con hogares inteligentes o

aplicaciones de monitoreo. Esta segmentación también debe considerar diferencias regionales, priorizando tecnologías adaptadas a las condiciones climáticas y recursos locales.

- **Fomento de Testimonios y Referencias**

Los testimonios de clientes satisfechos son herramientas poderosas para construir confianza y estimular la adopción de ERNC. Se recomienda crear programas que incentiven a los consumidores actuales a compartir sus experiencias, ya sea a través de redes sociales, videos promocionales o eventos comunitarios. Asimismo, las empresas podrían implementar programas de referidos, donde los clientes que recomienden los productos obtengan beneficios adicionales, como descuentos en mantenimientos o ampliaciones de sus sistemas.

Fomentar la creación de comunidades online donde los usuarios puedan compartir sus experiencias con ERNC puede ayudar a construir confianza entre potenciales consumidores.

- **Monitoreo Continuo y Retroalimentación del Cliente**

El seguimiento cercano de la experiencia del cliente es crucial para garantizar su satisfacción y fidelización. Las empresas deben implementar sistemas de monitoreo que recopilen datos sobre el uso de las tecnologías ERNC, identificando áreas de mejora y posibles barreras para los nuevos usuarios. Encuestas periódicas, análisis de datos de consumo y atención personalizada para resolver dudas pueden fortalecer la relación con los consumidores. Este enfoque también permite identificar tendencias y adaptar las estrategias comerciales de manera proactiva.

Al adoptar estas recomendaciones detalladas, las empresas del sector energético no solo podrán aumentar la adopción de ERNC entre los consumidores chilenos, sino también contribuir significativamente al desarrollo sostenible del país. La combinación de educación efectiva, accesibilidad financiera e innovación en marketing será clave para superar las barreras actuales y fomentar un cambio positivo hacia un modelo energético más limpio y responsable en Chile.

Conclusión

La presente investigación ha abordado los beneficios, intereses y barreras percibidos por los consumidores chilenos respecto a la adopción de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en el ámbito domiciliario. A través de un enfoque metodológico que combinó entrevistas cualitativas con empresas del sector y encuestas cuantitativas a consumidores, se lograron identificar factores determinantes que influyen en su disposición a invertir en estas tecnologías.

Entre los hallazgos más relevantes se destaca que el ahorro económico es la motivación principal para los consumidores, seguido del interés por la sustentabilidad ambiental y la búsqueda de autonomía energética. Sin embargo, también se identificaron barreras significativas, siendo el costo inicial elevado y la falta de información clara los principales obstáculos que limitan la adopción. Estos factores resaltan la necesidad de estrategias educativas y financieras que respondan a las inquietudes de los consumidores.

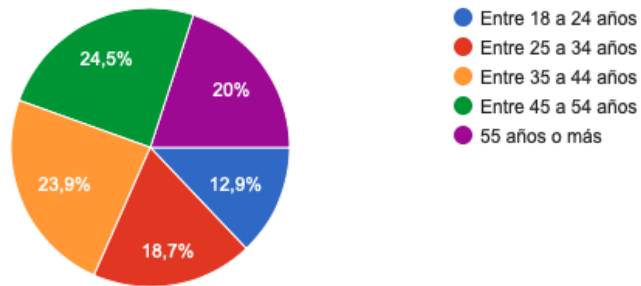
Además, se identificaron cinco perfiles clave de consumidores de ERNC: eco-conscientes, enfocados en la sustentabilidad ambiental, ahorradores estratégicos, motivados por la rentabilidad económica, independientes energéticos, interesados en la autonomía frente a cortes eléctricos, tecnológicos, que buscan innovación y control energético, y propietarios previsores, interesados en integrar soluciones sostenibles desde el diseño de sus viviendas. Estos perfiles reflejan la diversidad de motivaciones y actitudes hacia las ERNC, permitiendo segmentar el mercado de manera más efectiva.

La investigación también subraya que factores geográficos y habitacionales juegan un rol importante en la adopción. Las regiones con alta radiación solar, como el norte y centro del país, presentan mayores niveles de adopción, especialmente entre propietarios de viviendas unifamiliares con infraestructura adecuada. Por otro lado, las zonas rurales o con problemas frecuentes de suministro eléctrico representan una oportunidad para expandir el mercado, siempre que se superen las barreras logísticas y se adapten las estrategias a las necesidades locales.

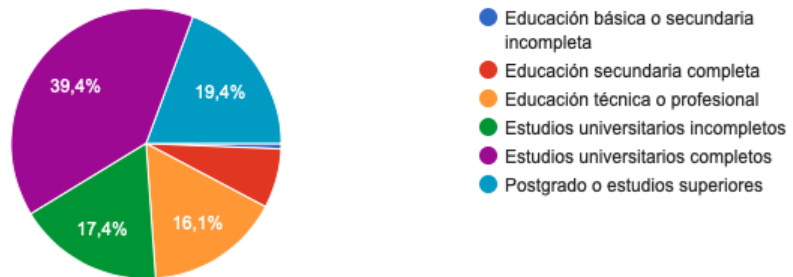
Por lo cual se puede concluir que, la adopción de ERNC en Chile presenta tanto desafíos como oportunidades. Las estrategias recomendadas incluyen campañas educativas que promuevan los beneficios ambientales y económicos, opciones de financiamiento accesibles que mitiguen el costo inicial y soluciones personalizadas para cada perfil de consumidor. Estas medidas no solo permitirán superar las barreras existentes, sino también fomentar un cambio cultural hacia un modelo energético más sostenible y equitativo. Esta investigación no solo contribuye al entendimiento académico del mercado de ERNC, sino que también ofrece un aporte práctico para avanzar en el desarrollo de un sistema energético más limpio, eficiente y responsable en Chile.

Anexos

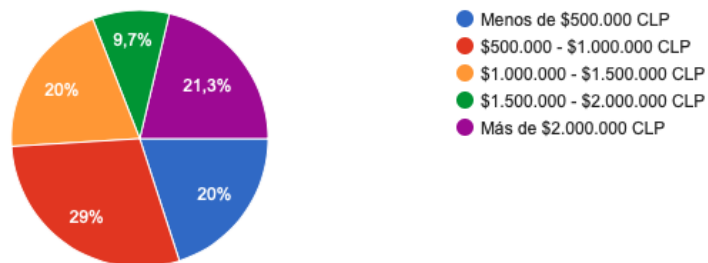
1. Rango de Edad.



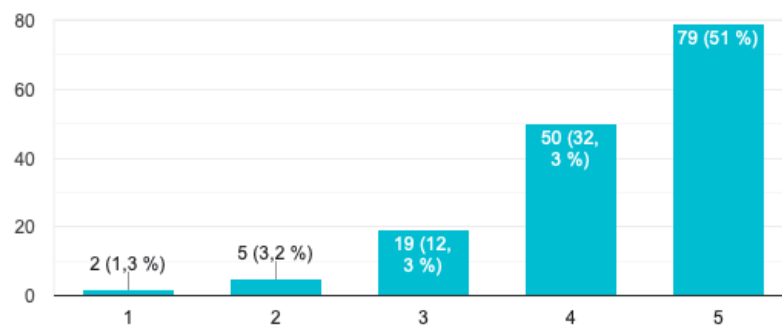
2. Nivel Educativo.



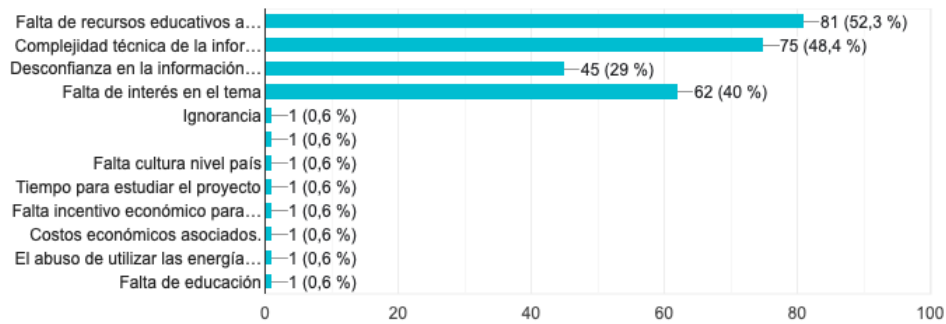
3. Rango de Ingresos Mensuales.



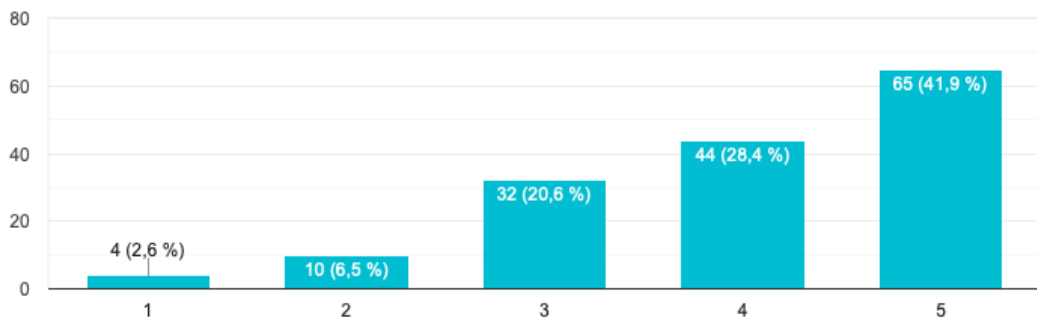
4. Interés en aprender sobre ER en el hogar (escala).



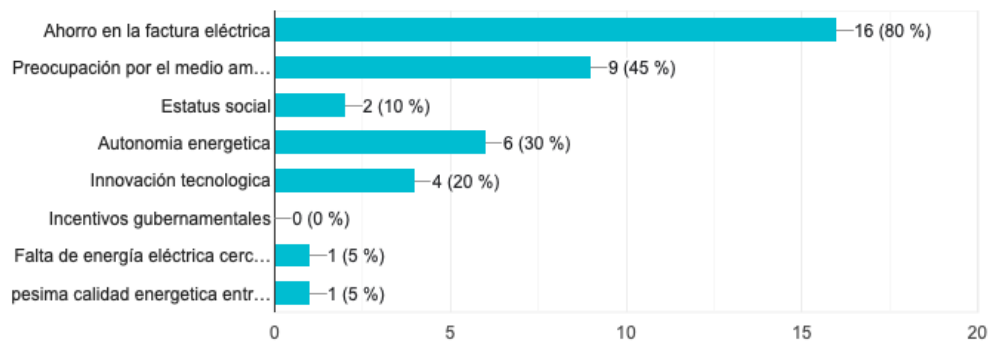
5. Principales barreras para obtener información sobre ERNC (selección múltiple).



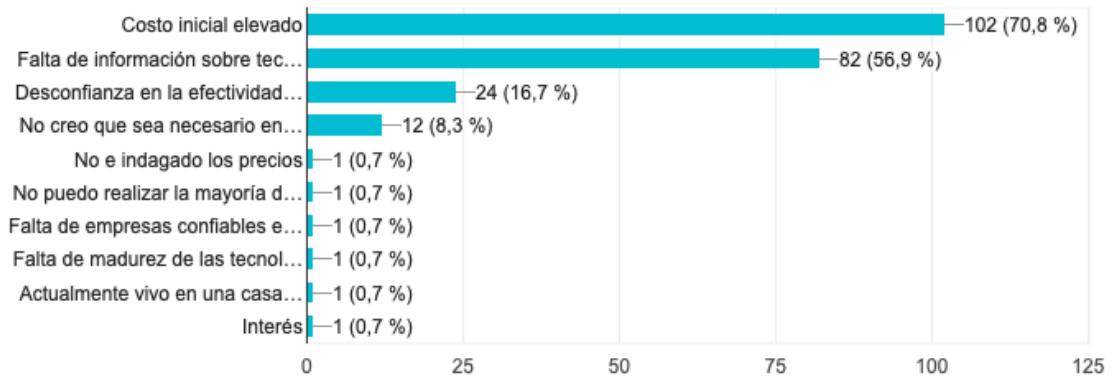
6. Significancia de la falta de información en la decisión de adoptar ERNC (escala).



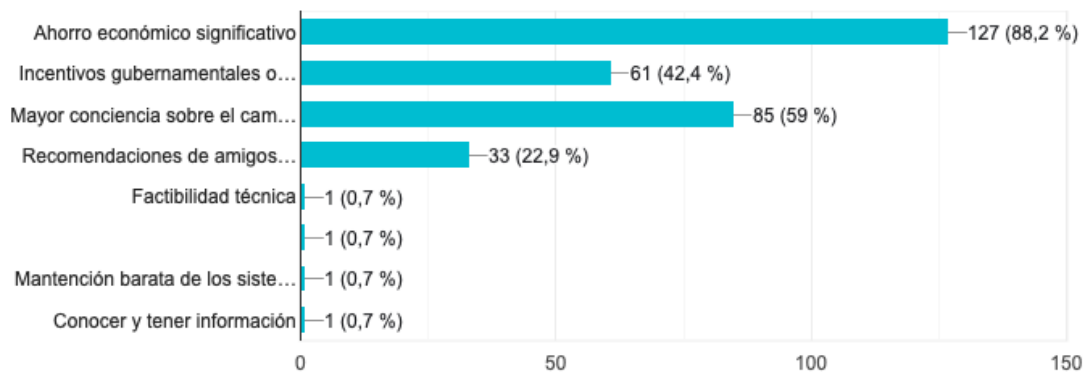
7. Principales motivaciones para adoptar ERNC (selección múltiple).



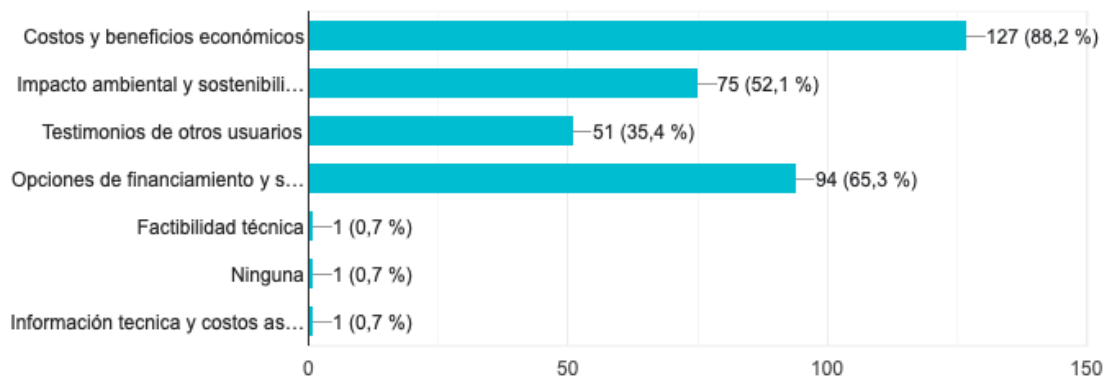
8. Principales barreras para adoptar ERNC (selección múltiple).



9. Factores que motivarían el uso de ERNC (selección múltiple).



10. Tipo de información que les gustaría recibir antes de la toma de decisión (selección múltiple).



11. Tabla variables “Conoces ERNC” y “Región”.

Tabla cruzada

Recuento	5_Región											Total
	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14		
8_Conoces_ERNC 1	1	1	1	75	29	2	1	1	1	3	115	
2	0	0	1	28	10	1	0	0	0	0	40	
Total	1	1	2	103	39	3	1	1	1	3	155	

12. Tabla variables “Conoces ERNC” y “Nivel Educativo”.

Tabla cruzada

Recuento		3_N_Educativo						Total
		1	2	3	4	5	6	
8_Conoces_ERNC	1	0	5	15	19	51	25	115
	2	1	6	10	7	11	5	40
Total		1	11	25	26	62	30	155

13. Tabla variables “Conoces ERNC” e “Ingresos”.

Recuento

Recuento		7_Ingresos					Total
		1	2	3	4	5	
8_Conoces_ERNC	1	22	28	24	12	29	115
	2	9	17	7	3	4	40
Total		31	45	31	15	33	155

14. Clúster inicial variables “Conoces ERNC”, “Interés” y “Disposición de uso”.

Centros de clústeres iniciales

	Clúster		
	1	2	3
8_Conoces_ERNC	2	2	1
9_Interes	5	1	3
23_Disposicion_UsoERNC	2	2	0

Historial de iteraciones^a

Iteración	Cambiar en centros de clústeres		
	1	2	3
1	.939	.769	1.231
2	.102	.852	.240
3	.000	.132	.058
4	.000	.191	.105
5	.000	.000	.000

a. Convergencia conseguida debido a que no hay ningún cambio en los centros de clústeres o un cambio pequeño. El cambio de la coordenada máxima absoluta para cualquier centro es .000. La iteración actual es 5. La distancia mínimo entre los centros iniciales es 3.000.

15. Clúster inicial variables “Uso hogar” y “Satisfacción”.

Centros de clústeres iniciales

	Clúster	
	1	2
13_Uso_Hogar	2	1
19_Satisfaccion	0	5

Historial de iteraciones^a

Iteración	Cambiar en centros de clústeres	
	1	2
1	.016	.316
2	.000	.000

a. Convergencia conseguida debido a que no hay ningún cambio en los centros de clústeres o un cambio pequeño. El cambio de la coordenada máxima absoluta para cualquier centro es .000. La iteración actual es 2. La distancia mínimo entre los centros iniciales es 5.099.

16. Tabla variables “Detiene adopción OP1” y “Conoces ERNC”.

Tabla cruzada

Recuento		8_Conoces_ERNC		Total
		1	2	
20_Detiene_Adopcion_OP 1	0	20	0	20
	1	78	16	94
	2	17	24	41
Total		115	40	155

17. Tabla variables “Detiene adopción OP2” y “Conoces ERNC”.

Tabla cruzada

Recuento		8_Conoces_ERNC		Total
		1	2	
20_Detiene_Adopcion_OP 2	0	20	0	20
	1	49	31	80
	2	46	9	55
Total		115	40	155

18. Tabla variables “Detiene adopción OP3” y “Conoces ERNC”.

Tabla cruzada

Recuento		8_Conoces_ERNC		Total
		1	2	
20_Detiene_Adopcion_OP 3	0	20	0	20
	1	14	8	22
	2	81	32	113
Total		115	40	155

19. Tabla variables “Detiene adopción OP4” y “Nivel educativo”

Tabla cruzada

Recuento		3_N_Educativo						Total
		1	2	3	4	5	6	
20_Detiene_Adopcion_OP 4	0	0	2	3	4	6	5	20
	1	1	3	0	5	2	1	12
	2	0	6	22	17	54	24	123
Total		1	11	25	26	62	30	155

20. Tabla variables “Detiene adopción OP4” y “Conoces ERNC”.

Tabla cruzada

Recuento		8_Conoces_ERNC		Total
		1	2	
20_Detiene_Adopcion_OP 4	0	20	0	20
	1	6	6	12
	2	89	34	123
Total		115	40	155

Bibliografía:

- <https://www.google.es/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://tramitacion.senado.cl/appsenado/index.php%3Fmo%3Dtransparencia%26ac%3DdoctoInformeAsesoria%26id%3D2613%23::~text%3Dgeneraci%25C3%25B3n%2520renovables%2520no%2520convencionales.,dependiendo%2520su%2520forma%2520de%2520explotaci%25C3%25B3n.&ved=2ahUKEwiwrqPziKiIAxWyDLkGHTwMJPEQFnoECEYQAw&usg=AOvVaw3dk33ByxJEVxnwdskp2gcG>
- <https://solcorchile.com/ernc-energias-renovables-no-convencionales/>
- <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/energy-resources/cl-er-estudio-energ%C3%ADa-chile-parte3.pdf>
- <https://energia.gob.cl/educacion/que-son-las-energias-renovables>
- <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-biogas-como-se-obtiene-y-para-que-se-utiliza/>
- https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29102/1/BCN_Energia_renovable_y_no_renovableventajas_y_desventajas_final.pdf
- <https://www.wri.org/insights/2023-ipcc-ar6-synthesis-report-climate-change-findings>
- <https://www.faceaudec.cl/opinion/tendencias-en-el-consumo/>

- <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/ernc-y-otro-record-generacion-electrica-en-base-este-tipo-de-energia-llego-al-41-en-lo-que-va-de-2024>
- <https://solucionesenergeticas.gasco.cl/noticia/energia-a-traves-de-ernc/>
- <https://generadoras.cl/prensa/la-nueva-matriz-energetica-que-mueve-a-chile>
- <https://www.derco.cl/comunicaciones/energias-renovables-en-chile>
- <https://solcorchile.com/chile-n1-en-uso-de-energia-solar-a-nivel-mundial/>
- <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/estudio-revela-que-el-73-del-consumo-energetico-de-los-hogares-se-destina-calefaccionclimatizacion-y-agua-caliente>
- <https://es.statista.com/estadisticas/600839/inversion-mundial-en-energia-renovable-por-sector/>
- <https://es.statista.com/estadisticas/633680/inversion-mundial-en-energias-renovables/>
- <https://core.ac.uk/download/pdf/288003025.pdf>
- <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/consumo-responsable.html>
- <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/programa-casa-solar>
- <https://www.investchile.gob.cl/es/programs-and-incentives-for-investment/>
- <https://www.claseejecutiva.uc.cl/actividades/noticias/como-incentivamos-la-integracion-de-energias-renovables/>
- https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portalfiles/portal/182479040/sustainability_13_09664_v2.pdf
- <https://www.lineaverdemunicipal.com/consejos-ambientales/consumo-responsable-habitos-de-consumo.pdf>
- <https://nielseniq.com/global/en/insights/report/2018/sustainable-shoppers-buy-the-change-they-wish-to-see-in-the-world/>
- <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/se-lanza-educa-sostenible-programa-educativo-en-energia>
- <https://www.bancoestado.cl/content/bancoestado-public/cl/es/home/home/productos-/mundo-verde/mundo-verde-personas/credito-energias-renovables---mundo-verde-bancoestado-personas.html>
- https://corfo.cl/sites/cpp/sala_de_prensa/nacional/08_11_2023_credito_verde