

## **Apéndice C.**

### **Encuesta de consumo eléctrico a los hogares de la comunidad**

Durante la visita de campo realizada en la Vereda Busaga, ubicada en el municipio de Iza, Boyacá, se realizaron a cabo diversas actividades con el objetivo de caracterizar las necesidades energéticas de las familias que conforman la comunidad. En particular, se realizó una encuesta dirigida a los residentes para recopilar información detallada sobre los patrones de consumo eléctrico, el uso de la infraestructura energética existente y las preferencias de la comunidad respecto a la adopción de tecnologías de energía renovable, como la solar y la eólica.

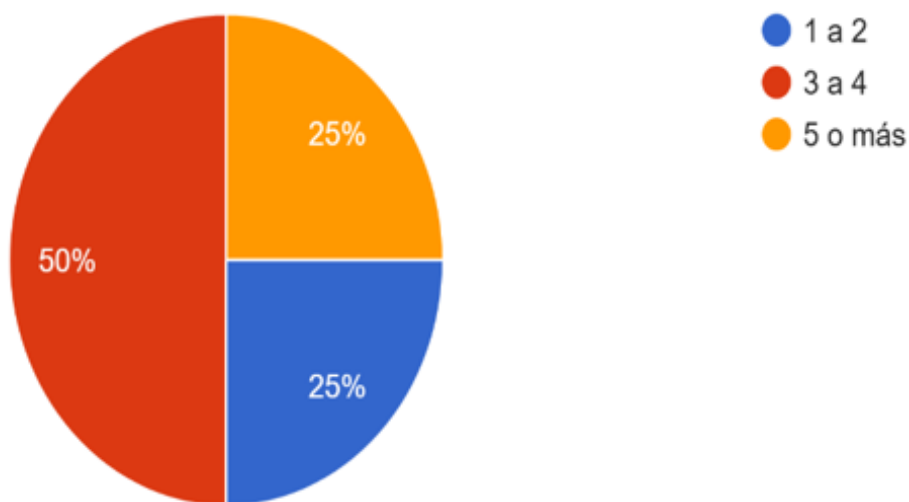
Además de la recolección de datos, se aprovechó la ocasión para informar a la comunidad. Durante este espacio, se les presentó el proyecto de caracterización energética y se explicó la propuesta de crear una comunidad energética. Se abordaron temas de transición energética, destacando los beneficios de las energías renovables, y se explicó el objetivo de la investigación, que busca promover la autosuficiencia energética y la sostenibilidad dentro de la región.

El análisis de los resultados de la encuesta se centrará en identificar los principales retos y oportunidades en el acceso a la energía, las horas de mayor consumo y las posibles mejoras en la infraestructura eléctrica. También se explorarán las actitudes de los residentes hacia la implementación de sistemas de autogeneración de energía, como parte de un esfuerzo por fomentar la sostenibilidad energética y la autosuficiencia en la región.

Los datos obtenidos de esta visita y la encuesta serán fundamentales para el diseño de un sistema de energía renovable que se ajuste a las necesidades locales y apoye una transición energética justa y eficiente en Colombia.

### Figura C1

*¿Cuántas personas viven en su hogar?*

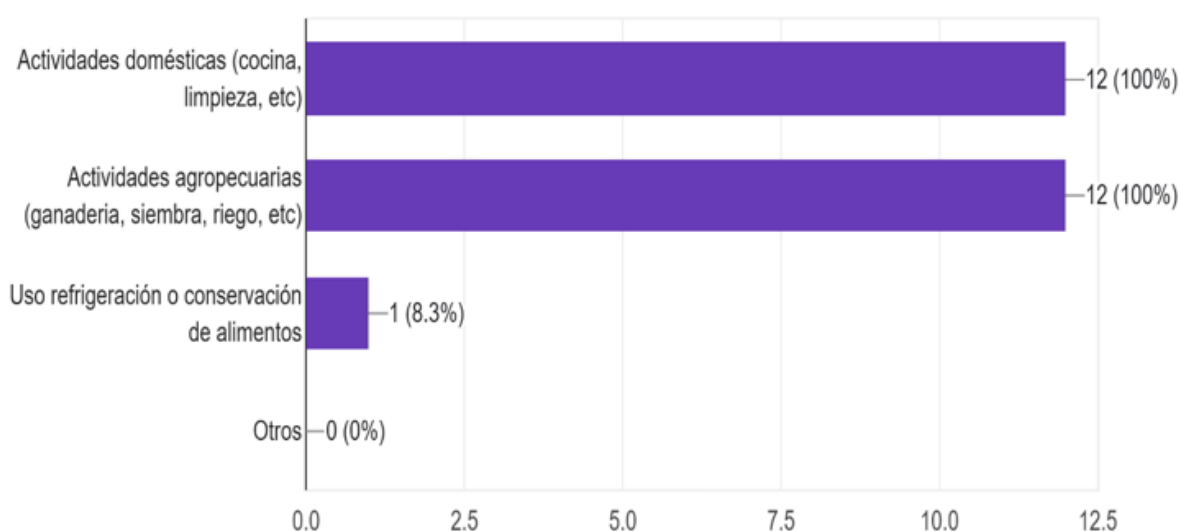


En la gráfica se muestra la distribución del número de personas que viven en los hogares de la comunidad, con un total de 12 respuestas. El 50% de los hogares tiene entre 3 y 4 personas, lo que indica que la mayoría de las viviendas están ocupadas por familias de tamaño mediano. El 25% de los hogares tiene entre 1 y 2 personas, lo que puede sugerir la presencia de hogares pequeños o personas que viven solas o en pareja. Finalmente, el otro 25% de los hogares tiene 5 o más personas, lo que refleja la existencia de familias más grandes.

Este análisis es importante para el diseño del sistema de autogeneración de energía, ya que el consumo de electricidad de cada hogar dependerá en gran medida del tamaño del hogar y del número de personas que lo habitan.

### Figura C2

*¿Qué tipo de actividades realiza principalmente en su hogar que requiere el uso de la energía eléctrica?*

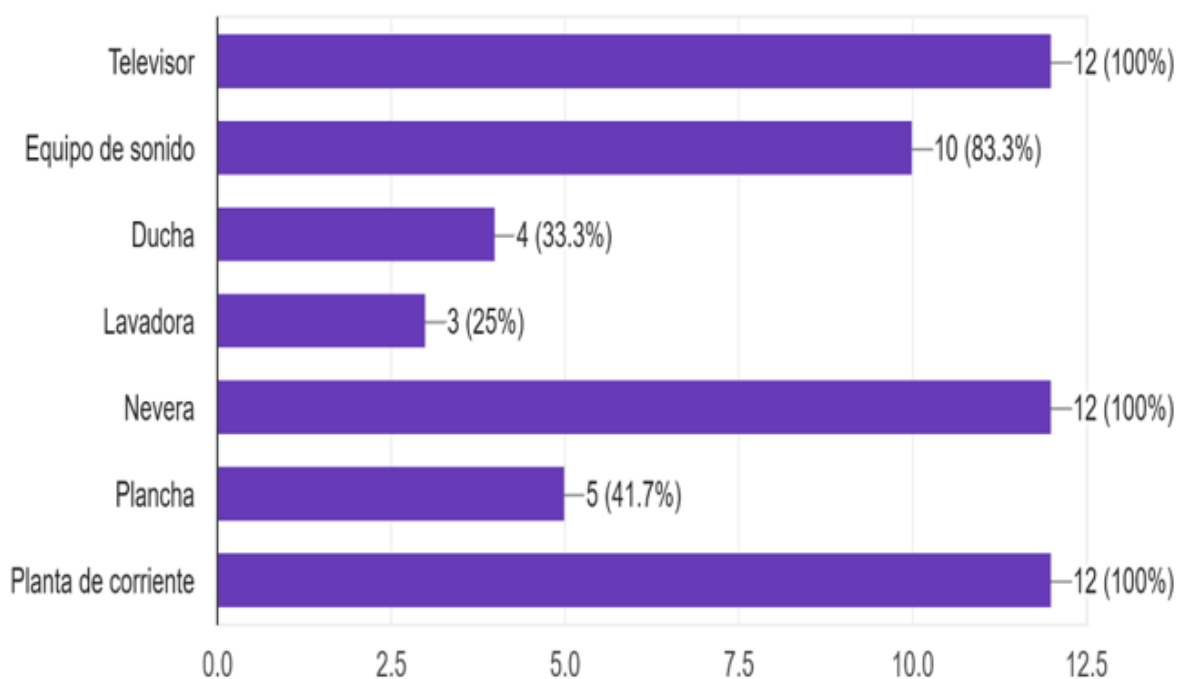


La gráfica muestra los tipos de actividades que requieren el uso de energía eléctrica en los hogares de la Vereda Busaga, con un total de 12 respuestas. Según los resultados, todas las viviendas indican que las actividades domésticas, como la cocina y limpieza, son las que más demandan energía eléctrica. Estas actividades son realizadas por el 100% de los hogares, lo que refleja su importancia dentro del consumo energético en la comunidad.

Además, todas las viviendas también mencionan que realizan actividades agropecuarias, como la ganadería, siembra y riego, que también requieren el uso de energía eléctrica, lo que indica que la electricidad es fundamental no solo para las necesidades domésticas, sino también para las labores productivas de la comunidad.

**Figura C3**

*¿Qué dispositivos eléctricos utilizan regularmente en su hogar?*



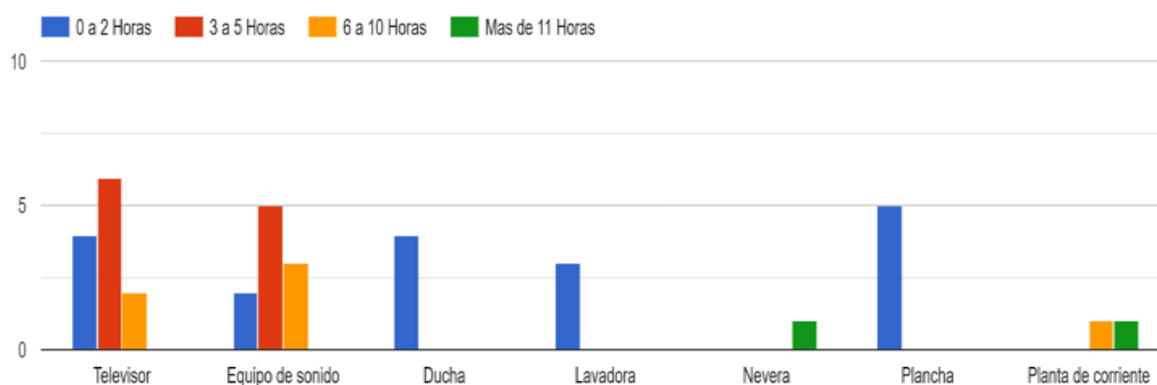
La gráfica muestra los dispositivos eléctricos que se utilizan regularmente en los hogares de la Vereda Busaga. Según los datos, todos los hogares utilizan un televisor, una nevera y una planta de corriente, lo que indica que estos dispositivos son esenciales para la vida diaria, al ser

utilizados por todos los hogares, probablemente representan un consumo energético constante en todos los hogares de la comunidad.

En general, el análisis de los dispositivos utilizados refleja un consumo energético moderado, los datos obtenidos de la encuesta no solo son útiles para entender las necesidades energéticas actuales de la comunidad, sino también para prever el tipo y tamaño del sistema de autogeneración necesario. Al tener en cuenta los dispositivos de mayor consumo, se puede calcular cuánta energía será necesaria para cubrir esos picos de demanda y asegurar que la comunidad cuente con un suministro energético confiable y sostenible.

**Figura C4**

*¿Consumo en horas al día de cada dispositivo eléctrico?*

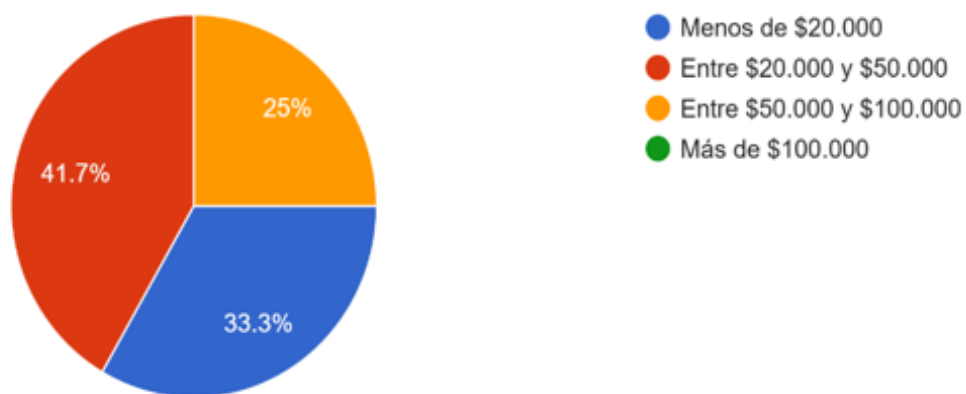


La gráfica muestra el consumo de horas al día de los principales dispositivos eléctricos utilizados en los hogares de la Vereda Busaga. Los datos revelan patrones importantes sobre cómo se distribuye el uso de energía en la comunidad.

Este análisis es crucial para estimar el consumo energético total de la comunidad, ya que proporciona una visión clara sobre cuáles son los dispositivos de mayor consumo y los patrones de uso que deben ser considerados al diseñar un sistema de energía renovable. Al tener en cuenta la duración del uso de estos dispositivos, se puede dimensionar adecuadamente el sistema de autogeneración de energía que se implementará, asegurando que pueda cubrir tanto las necesidades continuas, como las de picos de consumo en los momentos de mayor demanda.

**Figura C5**

*¿Cuánto paga aproximadamente por su factura de electricidad mensual?*

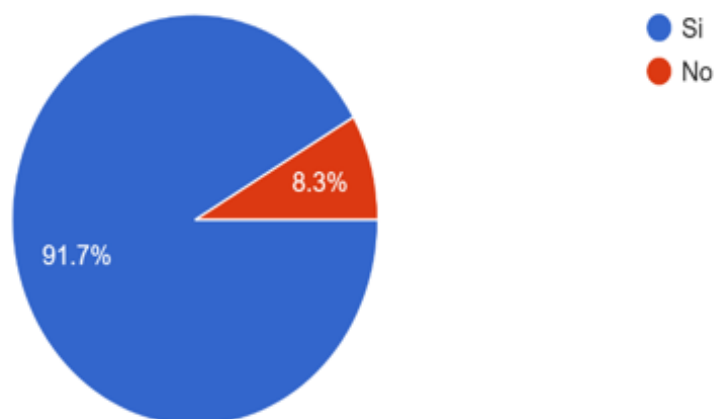


Estos datos son relevantes para el diseño del sistema de energía renovable, ya que permiten dimensionar adecuadamente la capacidad del sistema de autogeneración para cubrir las necesidades energéticas de la comunidad, teniendo en cuenta tanto los hogares con consumo bajo como aquellos con consumo más elevado.

Además, estos valores permiten analizar la viabilidad económica de implementar un sistema de energía renovable, al comparar los costos actuales de la electricidad con los costos asociados a la instalación y operación del sistema de energía renovable, lo que puede ayudar a determinar si la inversión en energías renovables será rentable para los hogares de la comunidad. En general, estos datos también ofrecen información valiosa sobre cómo podría impactar la transición energética en la comunidad, ayudando a identificar qué hogares se beneficiarían más de la adopción de tecnologías más sostenibles y eficientes.

**Figura C6**

*¿Tiene problemas recurrentes con el suministro de electricidad?*



En el gráfico, el 91.7% de los hogares sí tiene problemas recurrentes con el suministro de electricidad, mientras que solo el 8.3% de los hogares no experimenta problemas.

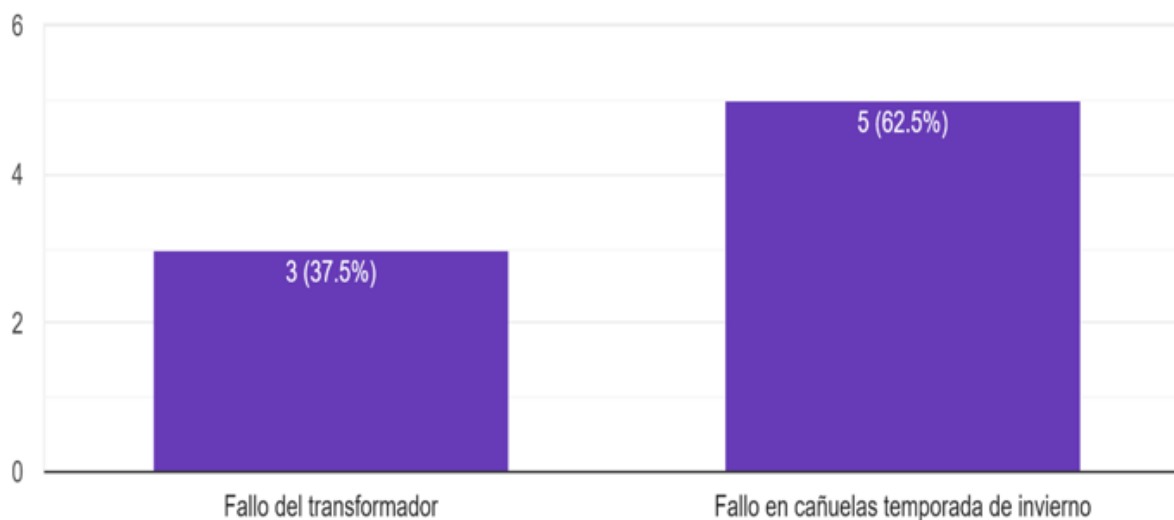
Esto indica que un alto porcentaje de la comunidad enfrenta interrupciones o fallos frecuentes en el suministro eléctrico, lo que refleja una situación de vulnerabilidad en la

infraestructura eléctrica local. Este dato es crucial, ya que resalta la necesidad de encontrar una solución más confiable y estable para asegurar el suministro de energía, especialmente para aquellos hogares que enfrentan estos problemas recurrentes.

Este contexto refuerza la justificación de implementar un sistema de autogeneración de energía en la comunidad, ya que un sistema basado en energías renovables podría proporcionar respaldo en caso de cortes de energía, mejorando la autosuficiencia energética y minimizando los impactos negativos que las interrupciones de la red eléctrica generan en la vida cotidiana de los habitantes de la vereda.

#### **Figura C7**

*Si respondió “Si” ¿Qué tipo de problemas enfrenta?*



La gráfica muestra los tipos de problemas que enfrentan los hogares que reportaron tener dificultades con el suministro eléctrico. De los 8 hogares que respondieron afirmativamente a la



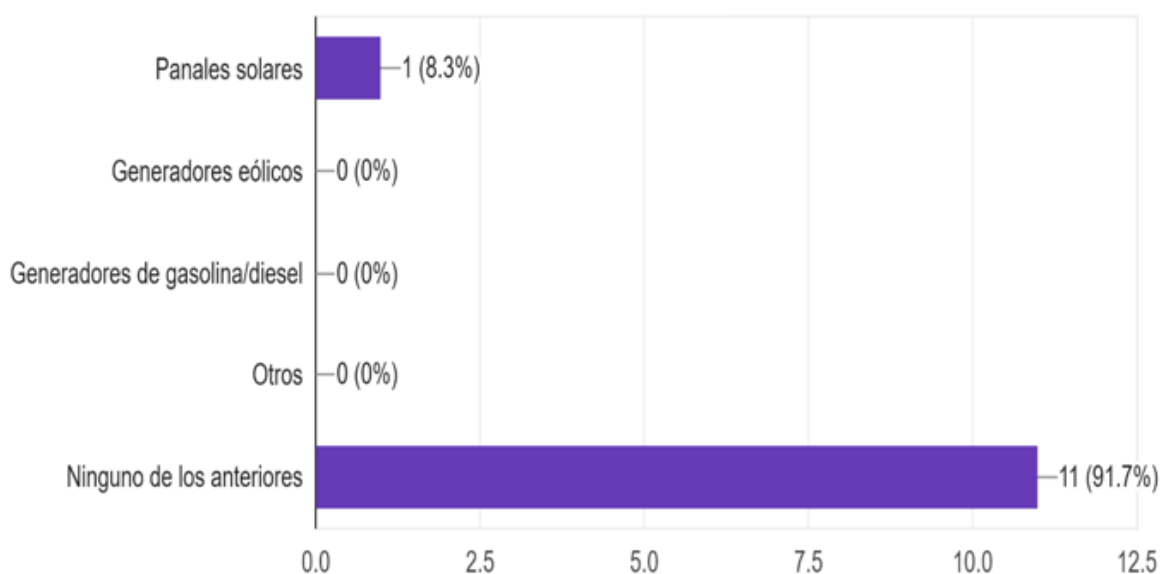
pregunta sobre si tienen problemas recurrentes con el suministro de electricidad, el 62.5% (5 hogares) enfrenta fallos en las cañuelas durante la temporada de invierno, lo que sugiere que las condiciones climáticas, especialmente durante la temporada de lluvias, afectan negativamente la infraestructura eléctrica local.

El 37.5% restante (3 hogares) reporta problemas debido a fallas del transformador, lo que indica que, además de las condiciones climáticas, la infraestructura eléctrica, como los transformadores, también es una fuente de inestabilidad en el suministro.

Este análisis resalta la vulnerabilidad del suministro eléctrico en la comunidad, ya que los problemas están relacionados tanto con factores externos como el clima, como con fallos en la infraestructura eléctrica. Para abordar estos problemas, sería fundamental considerar un sistema de energía renovable que no dependa exclusivamente de la red eléctrica centralizada, garantizando un suministro más estable y resiliente, especialmente en tiempos de mal clima o fallos técnicos.

**Figura C8**

*¿Utiliza alguna fuente de energía alternativa además de la red eléctrica?*



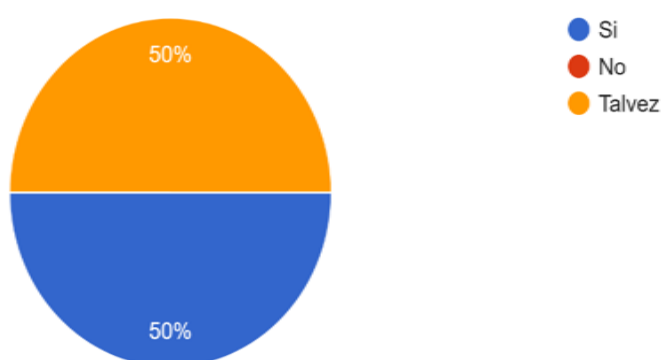
La gráfica muestra el uso de fuentes de energía alternativas además de la red eléctrica en la comunidad. De las 12 respuestas obtenidas, solo 1 hogar (8.3%) utiliza paneles solares como fuente de energía alternativa, mientras que los demás hogares no emplean ninguna fuente de energía alternativa, como generadores eólicos, generadores de gasolina/diesel u otros. Esto indica que, a pesar de la presencia de tecnologías renovables, el uso de fuentes alternativas de energía aún es muy limitado en la comunidad.

Para el proyecto, este dato es clave, ya que la implementación de un sistema de energía renovable, como los paneles solares, podría ser una solución viable para garantizar un suministro

energético más estable y sostenible para los hogares de la Vereda Busaga, especialmente considerando los problemas de suministro eléctrico ya mencionados.

### Figura C9

*¿Estaría dispuesto a adoptar tecnologías de energía renovable (solar, eólica)?*

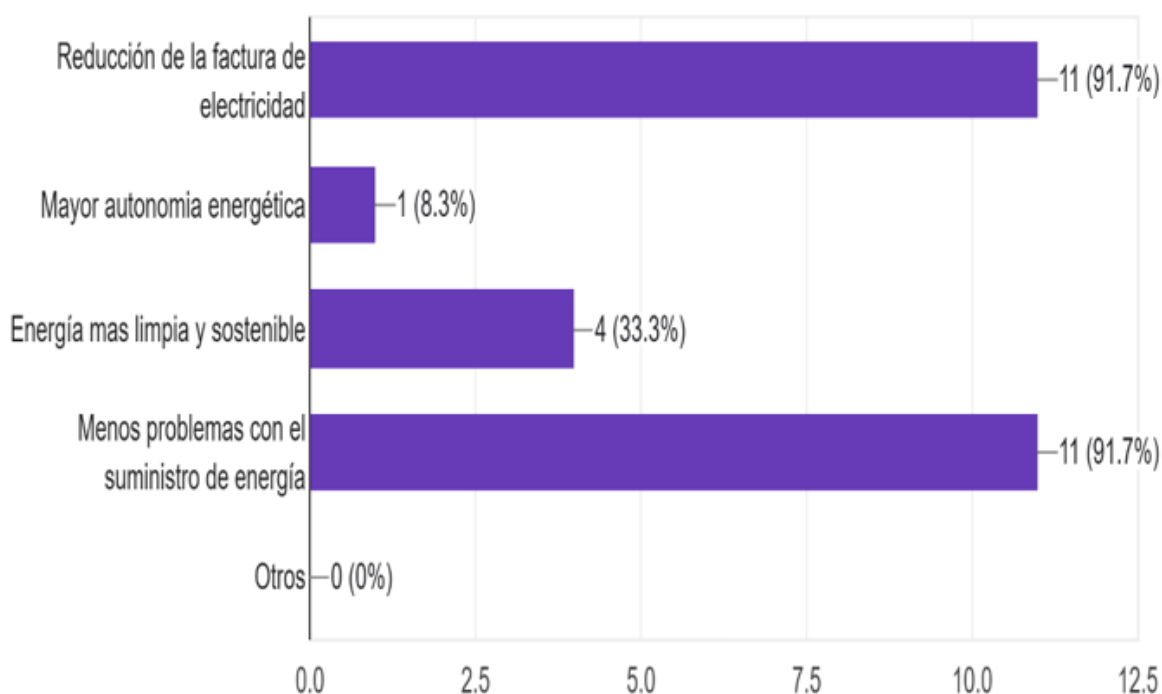


Según la gráfica, 50% está dispuesto a adoptar tecnologías de energía renovable, mientras que el otro 50% tiene dudas o está indeciso ("Tal vez"), sugiere que la falta de adopción no se debe necesariamente a una oposición directa a la idea, sino más bien a incertidumbre o falta de conocimiento sobre cómo funcionan estas tecnologías y sus beneficios. Esto podría ser un indicio de que muchas personas en la comunidad aún no tienen toda la información necesaria o no comprenden completamente cómo podrían beneficiarse de la energía solar o eólica.

Es probable que, con una campaña de educación y sensibilización, en la que se expliquen de manera clara y accesible los beneficios de estas tecnologías, como la reducción de costos a largo plazo, la sostenibilidad y la autosuficiencia energética, muchos de los que actualmente se encuentran en la categoría de "Tal vez" se inclinan hacia una respuesta afirmativa.

**Figura C10**

*¿Cuáles de los siguientes beneficios le gustaría obtener de un sistema de energía renovable?*



La comunidad de la Vereda Busaga está buscando soluciones que les permitan mejorar su estabilidad energética y reducir sus costos, Aunque el interés por la autonomía energética es menor, también existe la necesidad de un suministro eléctrico más confiable, lo que hace que un sistema de energía renovable, como los paneles solares, sea una opción atractiva para mejorar tanto la estabilidad como la autosuficiencia energética de la comunidad.

El análisis general de las encuestas realizadas en la Vereda Busaga proporciona una visión clara de las necesidades energéticas y las expectativas de la comunidad, lo cual es fundamental para el desarrollo del proyecto de implementación de energías renovables. La

información obtenida sirve para dimensionar adecuadamente el sistema de energía renovable que se debe implementar y para identificar las principales barreras o motivaciones de la comunidad hacia la adopción de estas tecnologías.

Uno de los principales hallazgos es que la comunidad valora la mejora en el suministro de energía, ya que los problemas recurrentes con la electricidad les afectan directamente en sus actividades cotidianas. Las interrupciones frecuentes y la falta de estabilidad en el suministro crean una gran preocupación, lo que indica que existe un fuerte interés por encontrar soluciones que no solo proporcionen ahorros económicos a largo plazo, sino que también garantizan un suministro confiable. Además, la comunidad también muestra interés en contar con energía más limpia y sostenible, lo que refleja una creciente conciencia ambiental.

los datos obtenidos son cruciales para ajustar el diseño del proyecto, ya que permiten identificar los beneficios más valorados por la comunidad (como el ahorro de costos y la estabilidad energética), las barreras de adopción, y las áreas donde se necesita un enfoque adicional, como la sensibilización y la educación. Estos resultados serán esenciales para garantizar que el sistema propuesto no solo sea técnicamente viable, sino también socialmente aceptado y económicamente beneficioso para los habitantes de la Vereda Busaga.