

Energía alternativa: nivel de aceptación en la población de Santa Ana.

Rosella Sagot Verdesia, Universidad de la Ciencia y la Tecnología (ULACIT)

2011

Resumen

El propósito de esta investigación fue determinar el nivel de aceptación sobre la Energía Alternativa en el área de Santa Ana. Para esto se realizó una encuesta a diferentes pobladores de Santa Ana mayor de 18 años. Para fines de esta investigación se utilizó una muestra de 54 personas, esta muestra da un margen de error de 13,33%. La herramienta principal para la aplicación de esta encuesta fue la página web www.surveymonkey.com. Este sitio se utilizó para difundir la encuesta por correo electrónico o con el link directo. Por medio de la encuesta se buscó determinar cuál era el nivel de aceptación sobre el tema de energía alternativa en los hogares y en detalle también definir si la población de Santa Ana conoce sobre la energía alternativa y de el proyecto del ICE para generar electricidad en el hogar, además en detalle también determinar la disponibilidad de las personas a generar energía alternativa en su hogar y por último determinar la disponibilidad de las personas para aplicar prácticas de ahorro de energía. Según los resultados de la encuesta el nivel de aceptación es bastante alto con un 75%, que es positivo ya que existe una conciencia sobre la importancia del problema. La investigación logra determinar cómo las personas tienen gran interés sobre el tema y algunos proyectos. A pesar de esto existe el gran limitante de que las personas no cuentan con la información suficiente y el factor económico les impide implementar energías alternativas en su hogar.

Abstract

The purpose of this research was to determine the level of acceptance of alternative energy in the area of Santa Ana. A survey was conducted with people from Santa Ana over 18 years. For this research it was used a sample of 54 people, this sample gives a margin of error of 13.33%. The main tool for implementation of this survey was the website www.surveymonkey.com. This site was used to distribute and spread around the survey via email or the direct link. The main purpose of this survey was to determine the level of acceptance on the topic of alternative energy. In more detailed aspects the investigation tries to define whether the population of Santa Ana knows about alternative energy and the projects from ICE to generate electricity at home, also in details also determine the availability of people to generate alternative energy in your home and ultimately determine the availability of people to implement energy saving practices. According to survey results acceptance level is quite high at 75%, this is good because it means people are aware of the importance of renewable energies. Research determines that the people have great interest on the subject and projects. Despite of this big interest, there is a major limitation where people do not have enough information about the projects and economic factors are preventing them to implement any alternative energy in their homes.

Antecedentes

Calentamiento global. ¿Quién, en épocas actuales, no ha oído hablar de este término? Este constituye un tema contemporáneo que tal vez hace una o dos décadas no era tan discutido como hoy. Es una problemática cuya trascendencia queda aún por delimitar y afecta a todas las personas a nivel mundial.

La situación resulta seria que la Secretaría General de las Naciones Unidas proclamó el calentamiento global como el mayor problema ambiental de nuestros tiempos; la entidad agregó, también, que este consiste el mayor desafío que enfrentan los reguladores del medio ambiente. A consecuencia del calentamiento global, el planeta se enfrenta a crisis cada vez mayores con impacto en la economía, la salud, la producción de alimentos y otros aspectos (UNEP, 2011).

Ante tal problemática mundial, se han realizado una serie de cumbres internacionales en las cuales los diferentes países han generado dos estrategias básicas para enfrentar los efectos del calentamiento global: la mitigación y la adaptación. La mitigación, por una parte, viene a plantear soluciones con el fin de reducir o eliminar las emisiones de gases contaminantes. La adaptación, por otra, trata la prevención y adecuación ante dicha problemática, es decir, propone un ajuste a los cambios sin poner en riesgo la salud humana (ACICAFOC y UICN, 2011).

Si se enfoca en la estrategia de la mitigación una de las principales acciones que se pueden realizar para atenuar el calentamiento global consiste en el uso de energías alternativas. Mucha de la energía que se produce actualmente es no renovable, a saber, energía que se genera de elementos de la naturaleza que se encuentran en cantidades limitadas. Los dos tipos de energía no renovables existentes en este momento son la combustión fósil y la combustión nuclear.

Entre los combustibles fósiles se encuentran el carbón, el petróleo y el gas natural, la combustión de estos materiales ayuda a producir energía. Los combustibles nucleares serían el uranio y el plutonio. A pesar de que esta forma de energía no produce gases invernadero, genera residuos radioactivos y puede, igualmente, causar catástrofes ambientales.

A diferencia de las energías anteriores existen energías renovables o alternativas, estas se obtienen de fuentes naturales "inagotables" o presentes en grandes cantidades. A este tipo de energía se le suele llamar energía limpia, ya que no produce ningún tipo de residuos o emisión de gases contaminantes. Entre las energías renovables más comunes se encuentran la energía hidroeléctrica, eólica, solar y geotérmica (ACICAFOC y UICN, 2011).

Las consecuencias del calentamiento global son amplias y resulta claro que se deben buscar las medidas correctas para evitar la emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero. Una de las soluciones principales a esta coyuntura es el cambio del tipo energía que se utiliza. Las energías alternativas presentan una oportunidad para solucionar el problema actual del calentamiento global.

Costa Rica no se ha quedado atrás con respecto a las energías alternativa, existen plantas hidroeléctricas, eólicas y geotérmicas; todas energías renovables. El ICE también cuenta con plantas termoeléctricas las cuales producen electricidad a partir de la utilización de combustibles como el *diesel* o el *bunker C*. Estas plantas normalmente se utilizan en temporada seca como un respaldo de otras plantas. Estas plantas se clasificarían con energía no renovable y en Costa Rica actualmente existen cinco de estas plantas.

Comentario [G1]: Supongo que de plantas no renovables. El uso de plantas sin especificar de qué tipo crea cierta confusión. Te agrego mi interpretación a ver qué.

Comentario [G2]: Ambigüedad: ¿Las cinco plantas que existen serían de energía renovable o no renovable?

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) cuenta hoy con un plan piloto en relación con la generación de energía para autoconsumo en los hogares. Dicho plan tiene como objetivo: “Analizar las nuevas tecnologías de generación a pequeña escala y su efecto en las redes de distribución, con el propósito de diseñar posteriormente programas de desarrollo de la generación distribuida usando fuentes renovables y establecer los ajustes adecuados al sistema eléctrico y al marco tarifario y regulatorio”¹.

La presente investigación busca establecer el grado de aceptación de la energía alternativa en un sector de la población, y particularmente, la noción de los sujetos sobre los programas de generación eléctrica renovable planteados por el ICE para los hogares. Se escogió el área de Santa Ana por su incremento en desarrollo urbanístico (INEC, 2010), además, por sus condiciones climáticas (horas luz) que favorecen la generación de energía renovable. La idea central es describir el conocimiento de la población de la zona elegida sobre energías alternativas, disponibilidad para invertir y factibilidad de implementación. De igual manera, como objetivo específico, se pretende evaluar las medidas implementadas para el ahorro en el consumo de energía de los hogares en estudio.

Para llevar a cabo lo anterior, se utilizará como herramienta de recolección de datos una encuesta. Esta se realizó a cincuenta hogares de Santa Ana. Se aplicó la Escala de Likert, en la cual se presentan 5 opciones de respuesta con una pregunta planteada en modo de afirmación. La investigación, así, es de naturaleza descriptiva y buscará comprobar si esta población se encuentra dispuesta a aceptar proyectos como el plan piloto del ICE.

Planteamiento del Problema

La idea, pues, consiste en conocer si la población de Santa Ana se encuentra anuente o no ante el uso de energías alternas, más amigables con el planeta, y específicamente, el nivel de importancia que le dan los pobladores a invertir en este rublo. Conviene definir que aceptar este tipo de energía en los hogares implica tener conocimiento suficiente acerca del tema, tener la capacidad para invertir y que resulte factible su aplicación.

De igual modo, este estudio se interesa por delimitar el nivel de preocupación por el ahorro de energía de los entrevistados y enumerar las prácticas de ahorro en sus hogares. Lo anterior sin distinguir si el objetivo responde a una necesidad de ahorro económico o a una conciencia ambiental. El problema principal planteado para dar respuesta a las interrogantes de esta investigación vendría a ser el siguiente: ¿Cuál es el grado de aceptación de utilizar energía alternativa en la población de Santa Ana?

¹ Objetivo definido por el ICE para su plan piloto “Generación Distribuida para Autoconsumo”. Tomado de http://www.grupoice.com/esp/temas/so_plan_piloto/Documentos/informacion_general.pdf

Justificación

Se dice que el calentamiento global se debe al estilo de vida de los seres humanos. Siempre han existido las emisiones de CO₂, pues este gas se involucra en muchos procesos naturales, por ejemplo, la respiración y el proceso fotosintético de las plantas. El estilo de vida actual implica una producción de gases extra que genera contaminación en la atmósfera. Actividades como las emisiones de grandes fábricas, la combustión de carbón y petróleo y la deforestación aceleran el proceso de calentamiento de la tierra.

Gracias a recientes avances tecnológicos, contamos con muchos aparatos o dispositivos eléctricos que se han convertido en compañía indispensable en nuestras rutinas diarias. Este cambio ha generado un aumento considerable en nuestra demanda de electricidad. La demanda mundial actual es de 22 trillones de kilovatio-hora: Un kilovatio-hora es la energía que se puede desarrollar por una potencia de un kilovatio durante una hora. Se estima que para el año 2030 la demanda de energía deba aumentar en un 40%, es decir que se requerirán 30,8 trillones de kilovatio-hora. Si para abastecer la demanda de energía se siguen utilizando fuentes no renovables es un hecho que el problema del calentamiento global se seguirá agravando.

En Costa Rica desde 1990 hasta el 2007, la demanda eléctrica creció a un ritmo anual promedio del 5%. El ICE cuenta con tres escenarios para la proyección de demanda para los próximos años: alto, medio y bajo. Tales escenarios, a pesar de diferir entre sí, suponen un aumento en la cantidad de energía que consumimos actualmente. El país, hoy, forma parte de la tendencia mundial de aumento en el consumo de energía, por lo tanto, también se suma a la problemática de las energías no renovables.

Las energías no renovables, y particularmente la combustión de hidrocarburos, además de producir emisiones de gases contaminantes que provocan el calentamiento global, también conllevan otras dificultades. En Costa Rica, no tenemos ninguna fuente de hidrocarburos, por lo que todo el petróleo que el país consume debe ser importado. El precio de este producto, ligado a factores políticos y económicos externos, no es constante y no se puede controlar. Sumado a lo anterior, las reservas de petróleo en el mundo, debido a nuestro gran consumo, cada vez se agotan más.

Independientemente de las decisiones que tomen las empresas generadoras de energía del país, como individuos, tenemos la capacidad de actuar ante tal problemática. La primera opción viene a ser fomentar el ahorro de energía en los hogares, la segunda, generar energía para el consumo propio.

El motivo de esta investigación radica en conocer el nivel de aceptación de la población con respecto a energías alternativas en el hogar. Para determinar dicho nivel también se debe tomar en cuenta si se encuentran informados del tema, si conocen algún proyecto o plan para generar energía en el hogar y, por último, si lo aplicarían en sus casas. Finalmente, investigar acerca de las prácticas hogareñas de ahorro de energía parece oportuno.

Alcance y limitaciones

Esta investigación tiene como alcance crear interés por el tema de las energías renovables y su aceptación en el país. Si se logra crear este interés, sería ideal que la presente investigación sirviera de base o fuente para futuros estudios, de mayores muestras, capaces de ofrecer conclusiones sobre la población en un nivel macro. Otro alcance que tiene esta investigación consiste en la capacitación en herramientas de investigación, como el diseño y la aplicación de la encuesta, pues sin estos sería difícil llevar a cabo el

proyecto. La elaboración de un artículo científico en el cual se puedan plasmar los resultados obtenidos en la investigación se toma, también, como un alcance del estudio.

Durante la realización de esta investigación se encontraron una serie de limitaciones. El primero tuvo que ver la cantidad de tiempo disponible para realizar la investigación, un tiempo aproximado de 15 semanas (un cuatrimestre) fue realmente una restricción significativa a la hora de realizar la investigación. Otro obstáculo de importancia que se tuvo que afrontar radicó en la disposición de responder de los encuestados, pues solo un pequeño porcentaje de las personas a las que se les envió la encuesta la contestaron.

Objetivos

Objetivo general

Establecer el grado de aceptación de energías alternativas que posee la población de Santa Ana a partir de la definición del conocimiento y de la disponibilidad de implementación en los hogares de dicha zona.

Objetivos específicos

- Definir si la población de Santa Ana conoce sobre la energía alternativa y del proyecto del ICE para generar electricidad en el hogar.
- Determinar la disponibilidad de la población de Santa Ana de crear energía alternativa en su residencia.
- Determinar la inclinación de la personas para aplicar prácticas de ahorro de energía.

Metodología

La investigación, de carácter descriptiva, buscará comprobar si esta población se encuentra en capacidad de aceptar energías alternativas e invertir en proyectos como el Plan piloto del ICE, para la modificación de sus hogares.

- Pura o Básica: explican el funcionamiento del algún fenómeno. Orientada a la búsqueda de nuevos conocimientos sin necesidad de un fin práctico o inmediato. Más que conocer la disponibilidad de una población a realizar cambios en sus hogares a una fuente alterna de energía, se plantea como germen para nuevas investigaciones.
- Seccional o transversal (sincrónicos): estudian aspectos de desarrollo de los sujetos en un momento dado. Se toma el momento de envío de la entrevista y la respuesta o no de la misma.
- Micro-sociológicos: se enfocan en grupos pequeños.
- Cualitativos: el énfasis no se encuentra en los números, sino las opiniones de los entrevistados y su sentido de afiliación con el tema.

Población en estudio:

Hogares de la población de Santa Ana.

Muestra:

Para esta investigación, se definió como sujetos de estudio a los habitantes del cantón de Santa Ana. De estos, se eligió una muestra por conveniencia que abarcaba hogares cuyas direcciones electrónicas manejaba el investigador para el envío del instrumento de medición (la encuesta).

Fuentes de Información:

Primarias: Habitantes de los hogares elegidos.

Se escogió este cantón por diferentes aspectos: en primer lugar, por el tipo de clima, ya que este se caracteriza por ser soleado y seco; en segundo lugar, por su desarrollo. Santa Ana se transformó de un pueblo humilde de campesinos a una zona donde actualmente se concentran centros comerciales, *oficinas* y una gran cantidad de proyectos residenciales. Este auge constituye un factor decisivo en su elección. De igual modo, Santa Ana es una ciudad bastante organizada, sus habitantes cuentan con sitios en internet, foros y páginas en *Facebook*, lo que facilitó la transmisión de la encuesta a los lugareños.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), en el año 2011, Santa Ana cuenta con una población de 44.324 personas. Se calcula que, de esta población, 33.243 son mayores de 15 años, por lo tanto, aptos para responder la encuesta. Preferiblemente se busca tomar la opinión de jefes de hogar; sin embargo, en este estudio se tomaron en cuenta todos los rangos de edad. De este modo, se requiere de una muestra de 96 personas para obtener un nivel de 95% con un margen de error de 10%. Para fines de esta investigación se hizo uso de una muestra de 54 personas, la cual proporciona un margen de error del 13,33%.

Como ya se dijo, para lograr determinar el nivel de aceptación de la población ante el tema de la energía alternativa, se decidió utilizar una encuesta con la escala de Likert. Esta escala permite a la persona encuestada responder y especificar niveles de acuerdo o desacuerdo. Las respuestas se pueden analizar de forma individual o se pueden sumar para obtener una puntuación. En este caso, dicha puntuación conformaría el nivel de aceptación de los encuestados.

La herramienta principal para la aplicación de esta encuesta fue la página web www.surveymonkey.com. Este sitio se utilizó para difundir la encuesta por correo electrónico o con el link directo, también fue una herramienta oportuna para la tabulación de datos y para la aplicación de tabulaciones cruzadas. Por medio de esta página, se ingresaron doscientos correos electrónicos de habitantes de Santa Ana, estas direcciones, a su vez, se consiguieron a través de la Municipalidad de Santa Ana, de páginas web y foros de usuarios residentes de dicho cantón. El link de la encuesta también se publicó en las redes sociales, específicamente en páginas dedicadas a Santa Ana.

En relación con la encuesta (ver Anexo 1), se realizaron preguntas que ayudaran a determinar el grado de información que manejaban las personas con respecto a las energías alternativas o proyectos que se estaban llevando a cabo en el país. Se elaboraron también interrogantes que definieran la disponibilidad y factibilidad de implementar estos equipos en los hogares de los encuestados. Además, se indagó acerca de las prácticas de ahorro de energía de estos últimos. Por último, se presentaron preguntas de carácter demográfico como edad, sexo, años de habitar en su residencia y el ingreso familiar mensual. Se agregó un espacio en blanco para que el encuestado planteara cualquier duda o comentario relativa a la encuesta.

Resultados

La primera pregunta de la encuesta trata la creencia de si Santa Ana constituye un lugar apto para desarrollar proyectos de energía alternativa a pequeña escala, como en hogares, condominios o inclusive pequeñas o medianas empresas. A esta interrogante un 70% de las personas respondió afirmativamente, un 22,2% opinó que Santa Ana era “algo apto” y un 3,7% lo consideró apto por referencia. De este modo, resulta evidente que una gran mayoría encuentra, en este cantón, aspectos económicos, ambientales y organizativos favorables para contar con un proyecto de este tipo.

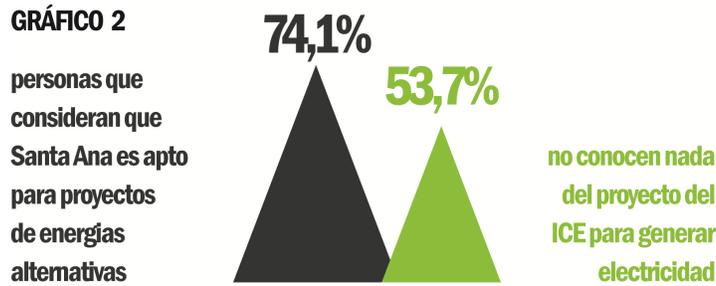
Gráfico 1. Pregunta: **¿Cree usted que Santa Ana es un lugar apto para contar con proyectos de energías alternativas a pequeña escala (hogares, condominios y pymes)?**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

La segunda pregunta efectuada tenía como objetivo averiguar si las personas estaban familiarizadas con el plan piloto del ICE para generación de energía a pequeña escala. A diferencia de la pregunta anterior, en la cual una clara mayoría había respondido positivamente, hubo una respuesta negativa considerable. Cabe mencionar que, en el espacio que se dejó para comentarios, una persona aseguró nunca haber escuchado sobre este proyecto. Llama la atención que un 53,7% reconociera no saber nada del tema y que un 24,1% admitiera conocer poco al respecto. El 11 de mayo de 2011, en el periódico La Nación, salió un artículo que presentaba los planes pilotos tanto del ICE como de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Lo anterior sirve como indicador de la carencia de información del público de Santa Ana en relación con estas iniciativas, a pesar de haber sido publicadas por un diario de gran circulación como La Nación.

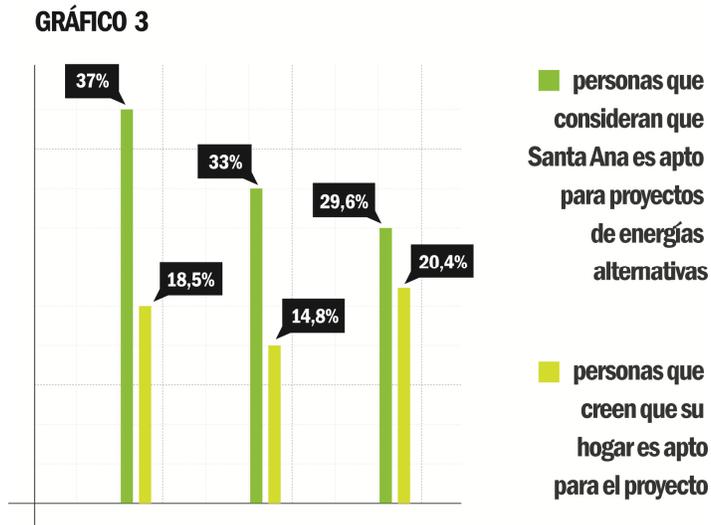
Gráfico 2. Pregunta: ¿Conoce usted del plan piloto del ICE para generar electricidad a pequeña escala en hogares costarricenses?



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Seguidamente, se les inquirió a las personas si consideraban que su hogar era apto para implementar el plan piloto del ICE. A pesar de demostrar desconocimiento sobre el tema la gran mayoría de personas contestaron que sí. Un 37% se mostró de acuerdo, un 33%, en desacuerdo y un 29,6% se mantuvo neutral. De las veinte personas que se encontraron totalmente de acuerdo con que su hogar era apto, 10 habían contestado anteriormente que no sabían nada del plan piloto. De igual modo, de los 18 que estaban de acuerdo, 8 no sabían nada; y de los 16 neutrales, 11 no tenían información al respecto. Esto puede señalar un interés por el tema y, de nuevo, una falta de información necesaria.

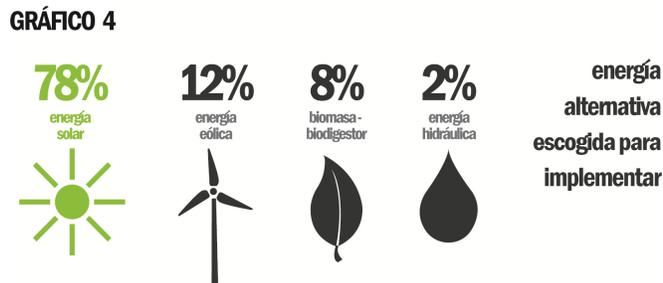
Gráfico 3. Pregunta: ¿Cree usted que su hogar es apto para implementar el programa “Plan Piloto: Generación Distribuida para Autoconsumo” del ICE? contra Pregunta 2.



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

La siguiente interrogante pide a las personas indicar cuál tipo de energía creen que sea la más adecuada para implementar dentro de sus propios hogares. Se les presentaron las siguientes opciones: energía eólica – molinos, energía solar – paneles solares y energía hidráulica – turbinas y biomasa – biodigestor. En este caso, la gran mayoría de encuestados mostró inclinación por la energía solar, es decir, la instalación de paneles solares.

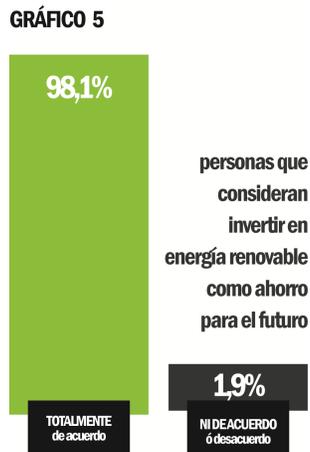
Gráfico 4. Pregunta: ¿En su hogar cual cree que sería la energía alternativa que mejor se pueda implementar?



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

La pregunta 5 planteaba a los encuestados si consideraban que la inversión en energía alternativa hoy significaría un ahorro para el futuro. Una firme mayoría de un 75,9% aseguró estar totalmente de acuerdo, un 22,2% dijo estar de acuerdo y un 1,9% se mantuvo neutral. De las 41 personas que manifestaron estar totalmente de acuerdo, 24 había admitido anteriormente ignorar este plan piloto. En suma, este 75% de la muestra entiende la importancia de la energía alternativa no solo como una preocupación ambiental sino también como elemento que se puede traducir en beneficio económico.

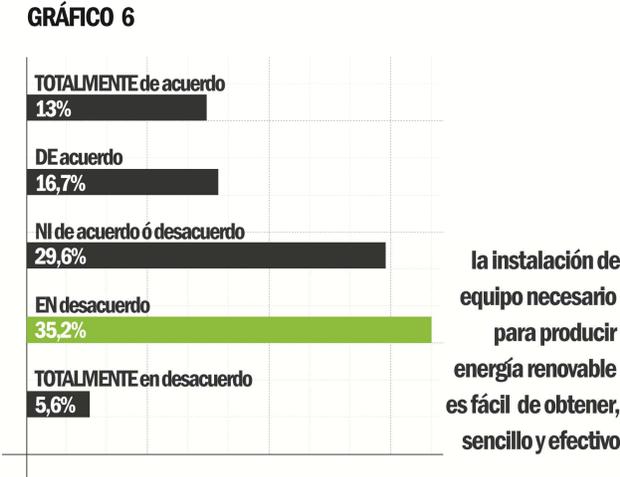
Gráfico 5. Pregunta: ¿Considera usted que invertir en energías renovables es un ahorro para el futuro?



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Se procedió a inquirir a las personas si eran de la opinión de que la instalación de cualquier equipo para producir energía renovable a pequeña escala era fácil de obtener, sencilla y efectiva. Las respuestas estuvieron un poco más divididas que en las preguntas anteriores: un 35,2% confesó estar en desacuerdo, un 5,6%, totalmente en desacuerdo; un 29,6%, neutral; un 16,7%, de acuerdo y un 13%, totalmente de acuerdo. Si se suman sendas posiciones, favorable y desfavorable, un 29,7% se manifiesta de acuerdo y un 40,8%, en desacuerdo. Por lo tanto, la mayoría de personas consideran difícil obtener o instalar en el hogar un equipo para generar energía renovable.

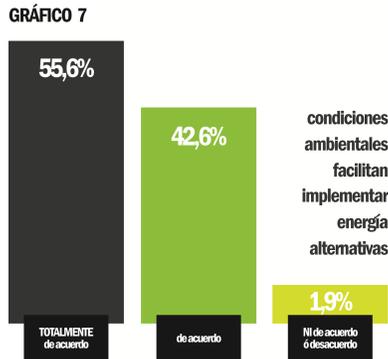
Gráfico 6. Pregunta: ¿Opina usted que la instalación de cualquier equipo necesario para producir energía renovable a pequeña escala en un hogar, es fácil de obtener, sencillo y efectiva?



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

En la pregunta 7, se consultó si opinaban que las condiciones ambientales, horas luz, fuentes de agua, viento o desechos facilitaban la generación de energía alternativa en Santa Ana. En este caso, la mayoría de personas manifestó estar de acuerdo: 55,6% dijo estar totalmente de acuerdo; un 42,6%, de acuerdo y un 1,9%, neutral. Esto indica que Santa Ana podría verse como una zona generadora de electricidad.

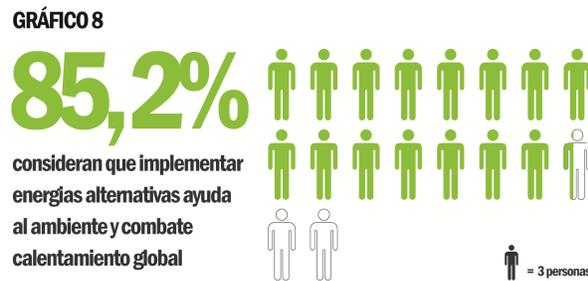
Gráfico 7. Pregunta: **Las condiciones ambientales, llámese horas luz, fuentes de agua, viento o desechos facilitan la implementación de energías alternativas.**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

La pregunta siguiente consultaba a los encuestados si veían, en la implementación de energía alternativas en el hogar, una forma de mantener el medio ambiente y combatir el calentamiento global. En esta ocasión, gran parte de la muestra opinó estar muy de acuerdo (85,2%) mientras que otra parte menor se mostró de acuerdo (13%) y una aún menor dijo ser neutral (1,9%). La respuesta afirmativa resulta muy marcada por lo que se puede inferir que la mayoría de las personas son del criterio que generar energía renovable implica un beneficio para el planeta.

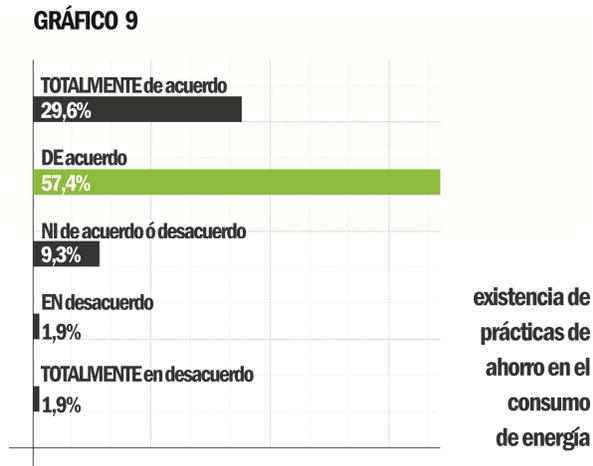
Gráfico 8. Pregunta: **¿Implementar energías alternativas en su hogar es contribuir con el ambiente, además ayuda a combatir el calentamiento global?**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Seguidamente, se encuestó a las personas sobre la práctica de medidas de ahorro en el consumo de energía en sus hogares. De los encuestados, un 29,6% opinó estar totalmente de acuerdo; un 57,4%, de acuerdo; un 9,3%, neutral; un 1,9%, en desacuerdo y, finalmente, un 1,9%, totalmente en desacuerdo. Esto demuestra que en un 87% de los hogares existe alguna práctica de ahorro. Esto sin importar si se debe a una necesidad de ahorro económico o a una conciencia ambiental.

Gráfico 9. Pregunta: ¿En su hogar existen prácticas de ahorro en el consumo de energía?



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Posteriormente, se averiguó cuáles eran algunas de las prácticas de ahorro mencionadas en la pregunta anterior. Se proporcionaron las siguientes opciones: revisión y mantenimiento de las conexiones eléctricas, electrodomésticos eficientes en el consumo de energía, utilizar el calor residual de la cocina apagándola antes de terminar de cocinar, mantener las luces apagadas durante el día, uso de lámparas fluorescentes en vez de incandescentes, desconectar los aparatos eléctricos mientras nos están siendo ocupados. Además, se les brindó a los encuestados un espacio en blanco para que pudieran agregar alguna otra práctica no mencionada en las opciones.

Gráfico 10. Pregunta: ¿Cuáles son algunas de las prácticas de ahorro que se aplican en su hogar?

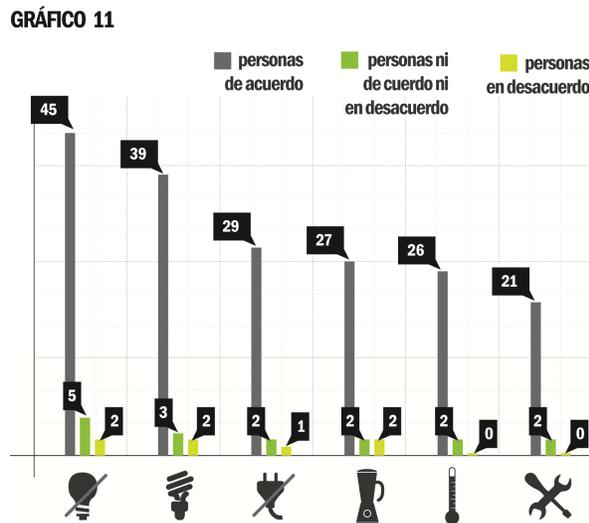


Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Algo interesante en relación con estas últimas preguntas es que a pesar de que, en la pregunta 9, un 13,1% aseguró no tener ninguna práctica de ahorro o se mostró neutral al respecto, en la pregunta 10, todas las personas marcaron alguna de las opciones de ahorro. Se puede afirmar, por lo tanto, que en la mayoría de los hogares se

dan prácticas de ahorro de energía. La principal consiste en mantener las luces apagadas durante el día, algo que también se puede dar a consecuencia de no estar en el hogar durante el día. Le sigue el uso de lámparas fluorescentes. En igual posición se encuentran desconectar los aparatos y el uso de electrodomésticos eficientes, a su vez, le siguen el aprovechamiento del calor residual de la cocina y, por último, la revisión y mantenimiento de las conexiones eléctricas.

Gráfico 11. Pregunta: ¿Cuáles son algunas de las prácticas de ahorro que se aplican en su hogar? contra pregunta 9.



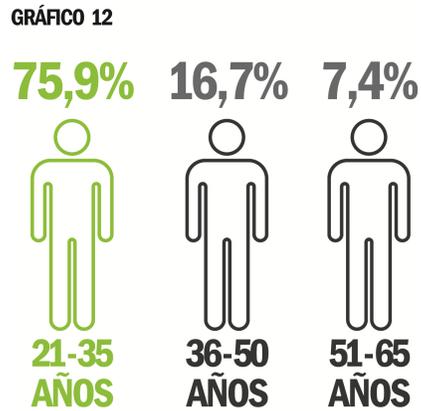
Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Con respecto a la opción otros, 10 personas la marcaron y brindaron sus opciones de ahorro. Entre estas se encontraron: cocinar con gas, utilizar una secadora de ropa que funciona con gas, secar la ropa al sol, mantener las luces que no se ocupan apagadas y, finalmente, tratar de usar la lavadora, secadora y plancha solo una vez a la semana.

Como se dijo anteriormente, al final de la encuesta se procuró dejar un espacio en blanco en caso de que las personas desearan realizar algún comentario acerca de la misma. Entre los comentarios expuestos se puede mencionar: la implementación de este tipo de energías en el hogar puede ser muy caro, actualmente no existe ningún tipo de financiamiento por parte de empresas como el ICE o algún ministerio. Otro comentario valioso de los encuestados trataba de la importancia de crear algún tipo de subsidio o incentivo para los hogares que contribuyan con algún proyecto de este tipo.

Con el fin de poder identificar bien a los encuestadores, se adjuntaron una serie de preguntas demográficas. Primeramente, se les inquirió sobre su edad. De este modo, la mayoría de la muestra se encuentra entre los 21 y 35 años, seguido por un grupo que va de los 36 a 50 años y el último grupo ronda de los 51 a los 65 años. No respondió ninguna persona mayor a los 65 años o menor a los 20 años.

Gráfico 12. Pregunta: **Rango de Edad**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

El género de las personas también era un elemento de interés para la encuesta. Se logró mantener un buen equilibrio: 50% de los encuestados eran hombres y el otro 50%, mujeres.

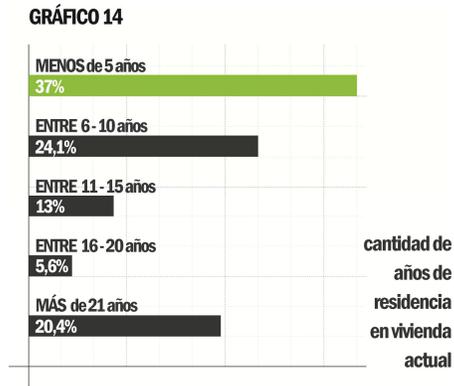
Gráfico 13. Pregunta: **Género**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Se les pidió a las personas que indicaran el rango de tiempo que llevan viviendo en su hogar actual en Santa Ana. El 37% de las personas contestó que menos de 5 años, este grupo representa a la mayoría. Seguidamente, se encuentra el grupo que tiene de 6 a 10 años (un 24,1% de la muestra), después aquellos que llevan más de veinte años de vivir en su casa (un 20,4% de la muestra). Por último, un 13% de la muestra va de los 11 a 15 años y un 5,6% de 15 a 20 años.

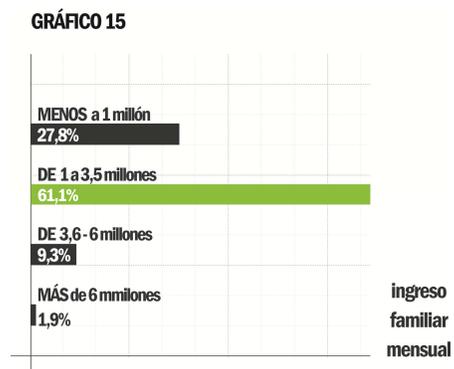
Gráfico 14. Pregunta: **Indique la cantidad de años de residencia en su vivienda actual.**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Para terminar se averiguó cuál era el ingreso actual del hogar. Se buscaba, mediante esta interrogante, conocer si existía alguna relación entre el ingreso mensual de los hogares y el nivel de aceptación de la energía alternativa. De las personas encuestadas, un 61,1% (la mayoría) aseguró que el ingreso familiar mensual se encuentra entre 1 millón y 3.5 millones de colones. Al estar la mayoría de respuestas concentradas en una sola opción, resulta difícil ver una correlación entre el tema y los ingresos mensuales. De todas formas, la tendencia en las respuestas de cada pregunta, según el ingreso mensual, se mantiene bastante similar. No se encontró ninguna diferencia marcada.

Gráfico 15. Pregunta: **Ingresos mensuales**



Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Conclusiones

El objetivo fundamental de este estudio radica en conocer el nivel de aceptación de la población de Santa Ana con respecto a energías alternativas en el hogar. Para determinar dicho nivel también se debió tomar en cuenta si los encuestados se encontraban informados sobre tema, si conocían algún proyecto o plan para generar energía en el hogar y, por último, si lo aplicarían en sus casas. Con los resultados de la encuesta de tipo Likert, en la cual cada una de las respuestas tiene un peso, se procede a elaborar una sumatoria de las respuestas para determinar cuantitativamente cuál es dicho nivel de aceptación.

En la siguiente tabla se puede apreciar el peso que recibe cada una de las respuestas de la encuesta. A saber, solo un 47% de las encuestas presenta respuestas ubicadas en la categoría totalmente de acuerdo que se indica con un peso de 5, seguidamente, las personas que están de acuerdo (4) que conforman un 28%, un 10% de la muestra se mantuvo en la categoría de neutral (3) y un 16% se divide entre en desacuerdo (2) y totalmente en desacuerdo (1).

Tabla 1. Nivel de aceptación energía eléctrica.

Peso de la Respuesta	Preg 1	Preg 2	Preg 3	Preg 5	Preg 6	Preg 7	Preg 8	Preg 9	Sumatoria	Porcentaje
5	40	1	20	41	7	30	46	16	201	47%
4	12	10	18	12	9	23	7	31	122	28%
3	2	1	16	1	16	1	1	5	43	10%
2	0	13	0	0	19	0	0	1	33	8%
1	0	29	0	0	3	0	0	1	33	8%
									432	100%

Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Si se suman ambas respuestas positivas (5 y 4) tendríamos un 75% de aceptación sobre el tema de energía alternativa. Es decir, el presente tema se encuentra, en gran medida, aceptado por los pobladores de Santa Ana. Ahora, esto no implica que este porcentaje de los encuestados implementen alguna tecnología que genere electricidad en su hogar. Existen factores tanto económicos como estructurales que impiden que la población se decida a implementar un proyecto así en su hogar.

Como se vio en los resultados individuales de cada pregunta, cuando se trata de información de proyectos de energía alternativa, la mayoría de la gente no está enterada ni tiene conocimiento sobre los proyectos o planes piloto; esto a pesar de las publicaciones en los medios de información. De manera análoga, se considera de difícil acceso la implementación de un equipo de energía alternativa en el hogar. También resulta probable que la mayoría desconozca dónde adquirir el equipo necesario, cómo debe ser su instalación apropiada y los costos de la inversión.

En cuanto al primer objetivo específico de esta investigación (definir si la población de Santa Ana conoce sobre energía alternativa y del proyecto del ICE para generar electricidad en el hogar) el puntaje máximo es de 810 puntos, un 38% de las respuestas alcanzan la máxima puntuación. Es decir, corresponden a la respuesta mucho. Lo anterior va seguido por un 25% de respuestas que conocen algo; un 12%, por referencia; un importante 18% afirma no saber nada y un 8% admite saber poco.

Tabla 2. Nivel conocimiento sobre energía alternativa

Peso de la Respuesta	Preg 1	Preg 2	Preg 3	Sumatoria	Porcentaje
5	40	1	20	61	38%
4	12	10	18	40	25%
3	2	1	16	19	12%
2	0	13	0	13	8%
1	0	29	0	29	18%
				162	100%

Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Resulta fundamental considerar que la mayor parte del puntaje negativo proviene de la pregunta 2, la cual consultaba sobre el plan piloto del ICE para implementar energías alternativas en el hogar. En relación con esta pregunta, la mayoría de la muestra dijo no conocer nada. Lo anterior demuestra cómo la gente se encuentra familiarizada con el tema en términos muy generales; pero ignora proyectos concretos en los cuales la energía alternativa pasa de ser un tema actual a una realidad en los hogares costarricenses.

El siguiente objetivo que se evaluó con la encuesta tiene que ver con la disponibilidad de las personas para generar energía alternativa en su residencia. Si se suman ambas respuestas favorables, totalmente de acuerdo (5) y de acuerdo (4), se obtiene un 81% de aceptación. Este porcentaje significativo suscita la duda de cómo si un sector considerable está de acuerdo actualmente hay tan pocos hogares costarricenses que cuenten con algún equipo productor de energía renovable.

Tabla 3. Nivel disponibilidad para generar energía alternativa en el hogar.

Peso de la Respuesta	Preg 5	Preg 6	Preg 7	Preg 8	Sumatoria	Porcentaje
5	41	7	30	46	124	57%
4	12	9	23	7	51	24%
3	1	16	1	1	19	9%
2	0	19	0	0	19	9%
1	0	3	0	0	3	1%
					216	100%

Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

La respuesta a esta interrogante se obtiene tanto de la pregunta 6 como de la última pregunta abierta. Veamos. En primer lugar, la pregunta 6 examinó si los encuestados consideraban que la instalación de cualquier equipo para producir energía renovable en un hogar era fácil de obtener, sencilla y efectiva. La mayoría de las personas respondió estar en desacuerdo con la afirmación anterior, otro gran porcentaje se mantuvo neutral. Esto significa que la mayoría de las personas desconoce cómo obtener o instalar un equipo de esta índole.

En segundo lugar, en el espacio abierto a comentarios, una gran cantidad de personas opinó sobre lo costoso de estos equipos y su instalación. Otros encuestados también notaron cómo hace falta información por parte del Gobierno, ministerios y empresas encargadas de dar a conocer estos temas.

El último objetivo de esta investigación consistía en determinar la disponibilidad de la personas para aplicar prácticas de ahorro energético en su hogar. En este caso, un 92% de las personas afirman aplicar alguna práctica ahorrativa. Particularmente, la interrogante 10 de la encuesta se adentra en cuáles son dichas prácticas de ahorro que se acostumbran en el hogar, el 100% de los encuestados eligió alguna opción. En conclusión, es posible argumentar que 100% de la muestra pone en acción algún tipo de ahorro de energía en sus casas.

Tabla 4. Nivel disponibilidad para ahorrar energía en el hogar.

Peso de la Respuesta	Preg 9	Sumatoria	Porcentaje
5	80	80	36,0%
4	124	124	55,9%
3	15	15	6,8%
2	2	2	0,9%
1	1	1	0,5%
		222	100%

Fuente: Encuesta hogares, R Sagot, Julio, 2011.

Si se analizan los resultados de cada uno de los objetivos de esta investigación, así como los resultados de cada respuesta individual, se hace patente una clara aceptación en relación tema de energía alternativa. En definitiva, las personas se encuentran conscientes del valor de las energías renovables como medida válida para contribuir con el ambiente y evitar empeorar el problema del calentamiento global. No queda duda, de acuerdo con los resultados del presente estudio, que la aceptación no es suficiente para que proyectos como el del ICE se concreten dentro de los hogares.

Un 75,9% se encuentra totalmente de acuerdo con el hecho de que invertir en energías renovables supone un ahorro a futuro. Si este porcentaje se encuentra totalmente de acuerdo, nos preguntamos, qué factores actualmente han imposibilitado que hogares cuenten ya con equipos generadores de energía. Los proyectos existen, en ambos ICE y CNFL, hay proveedores de equipos, además de algunas empresas que brindan asesoría en instalación y mantenimiento de este tipo de equipo. En síntesis, todo lo anterior solo puede significar que existen grandes oportunidades de mejora en relación con la transmisión de información a los habitantes y, sobre todo, en la creación de planes de financiamiento o de incentivos para familias que decidan emprender en el área de generación de energía alternativa.

Bibliografía

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe, (<http://www.pnuma.org/>)

Flores, M., Sotelo, M. y Sanchez, N. (2010). *ABC Cambio Climático, Una guía para entender el cambio climático*. Recuperado el 12 de Junio del 2011, de <http://eco-book.net/pg/file/Pacto/read/811/abc-cambio-climtico-una-gua-para-entender-el-cambio-climtico>

Instituto Costarricense de Electricidad. (2009). *PLAN DE EXPANSION DE LA GENERACION ELECTRICA PERIODO 2010-2021* Recuperado el 26 de Julio de 2011, de http://www.grupoice.com/esp/ele/planinf/docum/plan_expansion_generacion_09.pdf

Instituto Costarricense de Electricidad. (2009). *Plan Piloto Generación Distribuida para autoconsumo* Recuperado el 20 de Junio de 2011, de http://www.grupoice.com/esp/temas/so_plan_piloto/so_plan_piloto_generacion_distribuida.html

Title Enterteiment Inc. para Waterloo Global Science Iniciative (Productora). (2011). *The Trouble With Carbon: Breaking a global fever* Recuperado el 26 de Julio de 2011, de <http://www.wgsi.org/content/summit-benchmark-videos>

Title Enterteiment Inc. para Waterloo Global Science Iniciative (Productora). (2011). *Generation: Powering the planet* Recuperado el 26 de Julio de 2011, de <http://www.wgsi.org/content/summit-benchmark-videos>

Title Enterteiment Inc. para Waterloo Global Science Iniciative (Productora). (2011). *Distribution: Waste not, want not* Recuperado el 26 de Julio de 2011, de <http://www.wgsi.org/content/summit-benchmark-videos>

Title Enterteiment Inc. para Waterloo Global Science Iniciative (Productora). (2011). *Storage: Building a better battery* Recuperado el 26 de Julio de 2011, de <http://www.wgsi.org/content/summit-benchmark-videos>

Mercedes Agüero R. (2011, 11 de mayo). Plan piloto de generación costará \$1 millón Paneles solares en 500 casas generarán luz para la CNFL. *La Nación*, p. 10.

Anexo 1

Instrumento

La finalidad de este cuestionario es evaluar la aceptación de la Energía Alternativa en la población de Santana. Actualmente el ICE cuenta con un plan piloto de generación de energía a pequeña escala, esta encuesta busca establecer si proyectos como este o similares, cuentan con el apoyo de la población.

1. ¿Cree usted que Santana es un lugar apto para contar con proyectos de Energías Alternativas a pequeña escala (hogares, condominios, PYMES)?

5. Mucho 4.Algo 3.Por Referencia 2.Poco 1. Nada

2. ¿Conoce usted del plan piloto del ICE para generar electricidad a pequeña escala en hogares costarricenses?

5. Mucho 4.Algo 3.Por Referencia 2.Poco 1. Nada

3. ¿Cree usted que su hogar es apto para implementar el programa “Plan Piloto: Generación Distribuida para Autoconsumo” del ICE?

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

4. En su hogar cual cree que sería la energía alternativa que mejor se pueda implementar

1. Energía Eólica - Molinos
2. Energía Solar –Paneles Solares
3. Energía Hidráulica - Turbinas
4. Biomasa - Biodigestor

5. ¿Considera usted que invertir en Energías Alternativas es un ahorro para el futuro?

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

6. Opina usted que la instalación de cualquier equipo necesario para producir energía renovable a pequeña escala en un hogar, es fácil de obtener, sencillo y efectivo.

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

7. Las condiciones ambientales, llámese horas luz, fuentes de agua, viento o desechos; facilitan la implementación de energías alternativas.

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

8. ¿Implementar energías alternativas en su hogar es ser contribuir con el ambiente?

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

9. ¿En su hogar tienen alguna práctica de ahorro en el consumo de electricidad?

5. Totalmente de Acuerdo
4. De acuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2. En desacuerdo
1. Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cuáles son algunas de las prácticas de ahorro que se aplican en su hogar?

1. Revisión y mantenimiento de conexiones eléctricas.
2. Tiene electrodomésticos eficientes en el consumo de energía
3. Utilizan el calor residual de la cocina, apagándola unos minutos antes de terminar de cocinar
4. Durante el día mantiene luces apagadas
5. Utilizan lámparas fluorescentes en vez de lámparas incandescentes
6. Otro, por favor especifique _____

11. Indique cual es su rango de edad

- Menor de 20 años
- De 21-35 años
- De 36-50 años
- De 51-65 años
- Mayor de 65

12. Por favor indique su genero

- Masculino
- Femenino

13. Indique la cantidad de años de residencia en su vivienda actual

- De 1-5 años
- De 6-10 años
- De 11-15 años
- Más de 15 años

14. Ingreso promedio del familiar por mes.

-Menos a un millón de colones

-De 1 millón a 3.5 millones

-De 3.6 millones a 6 millones

-Más de 6 millones
