

# **El uso de energías renovables en las empresas de Ochomogo, Cartago**

*Alberto Esteban Monge Sánchez<sup>1</sup>, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología*

2022

## **Resumen**

En el presente estudio se buscó realizar literatura con respecto al uso de energías alternas para la producción de bienes y/o venta de servicios para la zona de Ochomogo, Cartago, Costa Rica. Esto, debido a que actualmente no existen datos al respecto además de una generalidad para el país. El método de generación de datos fue por medio de una encuesta la que se realizó en físico y por medio de correo electrónico, la que se envió a todas las empresas que aparecen en Google Maps y tengan un contacto escrito, de las que ocho respondieron. Entre los resultados obtenido se tiene que las empresas piensan que deberían implementar el uso de energías alternas en sus procesos, mas en la realidad no implementan el uso de estas en las mismas. Se obtuvo también que sus esfuerzos se inclinan más hacia programas que cuidan el medio ambiente. Se concluye que también que la muestra obtenida no es representativa a la media de generación de energías renovables de la OCDE en el país. Además, se concluyó que las empresas no son transparentes al divulgar esta información, porque solamente le 15% de las empresas a las que se les envió o se les pidió la encuesta respondió a esta.

**Palabras clave:** Energías renovables, producción eco-amigable, reducción de la huella de carbono, ruta de descarbonización, conciencia medioambiental en las empresas de Ochomogo, Cartago, Costa Rica

## **Abstract**

---

<sup>1</sup>Estudiante de Ingeniería Químico-Industrial. Correo electrónico: [amonges395@ulacit.ed.cr](mailto:amonges395@ulacit.ed.cr)

In the present study, literature was sought regarding the use of alternative energies for the production of goods and/or the sale of services for the Ochomogo area, Cartago, Costa Rica. This is due to the fact that there are currently no data in this regard apart from a generality for the country. The data generation method was through a survey that was carried out physically and by email, which was sent to all the companies that appear on Google Maps and have a written contact, of which eight responded. Among the results obtained, companies think they should implement the use of alternative energies in their processes, but in reality they do not implement the use of these. It was also obtained that their efforts are more inclined towards programs that care for the environment. It is also concluded that the sample obtained is not representative of the OECD average of renewable energy generation in the country. Finally, it was concluded that the companies are not transparent when disclosing this information, because only 15% of the companies that were sent or asked for the survey responded to it.

**Key words:** Renewable energies, eco-friendly production, reduction of the carbon footprint, decarbonization route, environmental awareness in the companies of Ochomogo, Cartago, Costa Rica.

## **1. Introducción**

En un mundo ideal, la producción de bienes y comodidades sería una que respete al medio ambiente y a los componentes de esta. Durante ya décadas eso se ha intentado hacer, sin embargo, no existe una línea a seguir para las empresas de cómo lo pueden implementar en sus áreas de trabajo y que esta resulte ser eficiente para la zona en la que se encuentran. Dígase, en términos de disponibilidad de los recursos cercanos y cómo utilizarlos de manera apropiada, como también la investigación con respecto a fuentes de energía renovable e innovadoras.

La presente investigación busca fungir como un análisis del estado del uso de fuentes de energía renovables y fuentes alternas e innovadoras en la zona de Ochozogo, Cartago, como también los retos que la misma debe superar para poder adoptar este tipo de tecnologías en las empresas que esta zona alberga.

La pandemia actual por COVID-19 trajo consigo, además de una enfermedad mortal, una caída económica mundial por distintos factores como trabas para producir o importar. Esta caída económica no ha sido aún superada por lo menos en Costa Rica, lo que puede atrasar el plan de descarbonización para el año 2050.

En el presente trabajo, se va a intentar realizar una imagen del estado actual del uso de energías alternas en la zona de Ochozogo en Costa Rica. El objetivo general del siguiente estudio es: Investigar sobre el estado de uso de energías alternas en las empresas localizadas en Ochozogo, Cartago. Y los objetivos específicos del presente son: 1) Analizar el uso actual de fuentes de energías alternas en las empresas estudiadas. 2) Indagar sobre la implementación de fuentes de energía alternas que se desarrollen en la zona de Ochozogo, Cartago. 3) Establecer una sugerencia para las empresas de la zona sobre cómo pueden implementar estas tecnologías a sus empresas de manera eficiente.

Esto, con la finalidad de generar datos e interpretarlos para así conocer el estado actual del uso de energías alternas y de conciencia ambiental, conocer qué opinan las empresas de la zona con respecto a estos temas, cómo las empresas se esfuerzan por realizar una producción que vaya de la mano con el medio ambiente, y cuáles son los problemas que estas afrontan con respecto a esta meta. Para cada caso, aunque debería ser tratado de manera individual, se puede delinear una ruta que se puede seguir, con respecto a las características medioambientales presentes. Por

ejemplo: hay zonas con una cantidad considerable de radiación solar durante las horas del día, por lo tanto, se podría incentivar el uso de paneles solares en estas empresas.

## **2. Revisión bibliográfica**

### **Uso actual de fuentes de energías alternas en las empresas de Ochomogo, Cartago**

Ochomogo presenta una diversa planilla de empresas. Se tienen empresas de manufactura, como Grupo Celco-ARVI, grupo Xilo e Industria FEMA, por nombrar algunos. (FEMA Industrial S.A., s.f.; Grupo Xilo, s.f.; Grupo Celco, s.f.). Actualmente no existe literatura sobre el uso de energías alternas para estas empresas en términos de algún reporte emitido por un ente como el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE).

Sin embargo, existen un par de empresas que hacen uso de energías alternas o por lo menos realizan desarrollo y manufactura de estas. Una de estas es la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), la que tiene líneas de acción detalladas para formular proyectos de investigación, como la investigación de energías alternativas, la eficiencia energética y las mejoras a procesos operativos. Y la otra es Energías Biodegradables, la que impulsa la investigación de biodiésel y manufactura de biodiésel y otros productos. (Energías Biodegradables, s.f.; RECOPE, s.f.)

En términos más amplios y para el año 2019, Costa Rica generó casi su totalidad de su energía eléctrica por medios renovables. La misma historia es verdad para el año 2021 donde el 99.98% de la producción energética se ha basado en energías renovables. Esto por medio de entes públicos, cooperativas, empresas privadas, municipales y alianzas público-privadas. (Instituto Costarricense de Turismo, s.f.; Mora, 2021). No obstante, entre los proyectos que generaron esta energía, no se contempla a Ochomogo como uno de los lugares que tenga alguna de estas plantas, dígase de energía eólica, solar, o hidroeléctrica.

## **Desarrollo de fuentes de energía alternas en la zona de Ochomogo, Cartago.**

Como bien se mencionaba antes, actualmente en Ochomogo existen dos empresas que desarrollan o están en planes de desarrollo de estas energías (RECOPE y Energías Biodegradables). Para la línea de acción para energías alternativas de RECOPE, se tiene el desarrollo de biocombustibles como el etanol y biodiésel para su uso cotidiano, el gas natural GLP e hidrógeno como combustible, como también se formulan maneras en las que se pueden mejorar los procesos, para así volverlos más eficientes y, por tanto, no gastar tantos recursos en aspectos operacionales y de distribución del hidrocarburo por el país. (RECOPE, s.f.)

Adicionalmente, la empresa Energías Biodegradables cuenta con la recolección de aceite de cocina y su respectivo tratamiento, para así convertirlo en biodiésel. Para el año 2015, se reportaba que este puede ser comprado en la Gasolinera de Cristo Rey, ubicada en la misma localidad. (Torres, 2015; Energías Biodegradables, s.f.).

Además, se reporta un proyecto liderado por el Instituto de Investigaciones en Ingeniería, la Escuela de Ingeniería Mecánica y el Centro de Investigación en Electromecánica y Energía Química, en la Estación Experimental de Ganado Lechero Alfredo Volio Mata de la Universidad de Costa Rica, el que dio resultados optimistas y dio un esquema a seguir sobre cómo se puede desarrollar biodiésel en el país.

### **Esquema para las empresas de la zona sobre cómo pueden implementar estas tecnologías a sus empresas de manera eficiente**

En términos de radiación solar -lo que ayuda a la funcionalidad de los paneles solares-, el MINAE reportaba para el 2017 que El Guarco -un cantón a unos 10 kilómetros de Ochomogo, contaba con un promedio mensual de radiación solar en un rango de 12 – 17.3 mJ/m<sup>2</sup>/día para un rango de tiempo de 1997 al 2017. Además, se tiene una radiación anual promedio de 5000 –

54000 mJ/m<sup>2</sup> en localidades cercanas a Ochomogo. (Villalobos Flores, et al.). Esto puede abrir una oportunidad de inversión para las empresas de la localidad, puesto a que instalar paneles solares podría generarles una oportunidad obtención de energía solar con facilidad.

En términos de velocidades del viento y para el cantón de El Guarco, específicamente de localidades cercanas a Ochomogo, se reportan velocidades promedio de 5 – 10 m/s, siendo este valor el más bajo de la zona. (Villalobos Flores, et al.). Por lo que podría evaluarse la potencial obtención de energía eólica, mas sería entendible si las empresas no la utilizan como un medio de obtención de energías.

En términos hídricos, Ochomogo carece de un cuerpo de agua lo suficientemente grande como para ser utilizado para la recolección de energía hidroeléctrica. (Google, s.f.). Por lo que sugerir la inversión en una planta hidroeléctrica no sería acorde con las cualidades de la zona. Finalmente, y con el abastecimiento de biodiésel por parte de la Gasolinera Cristo Rey, se podría sugerir a las empresas utilizar esta para la flotilla de automóviles que las mismas posean.

### **Programa de Bandera Azul Ecológica (BAE)**

El programa de Bandera Azul Ecológica es un galardón que se otorga al esfuerzo y trabajo voluntario de distintos comités locales. Este esfuerzo se da con relación a acciones para mejorar las condiciones ambientales e higiénicas, para adaptarse y mitigar el cambio climático. Este programa busca promover la organización de comités locales para que estos realicen acciones que ayuden a enfrentar el cambio climático y mejorar las condiciones de salud pública del país. (Programa de Bandera Azul Ecológica, 2017).

### **3. Metodología**

La siguiente investigación va a ser una con un enfoque mixto, donde se van a recopilar datos de las empresas con respecto a su uso de energías renovables, y comparar con datos existentes

para el país, con la finalidad de comprender el mercado. Finalmente, estos van a ser analizados con respecto a los objetivos de desarrollo sostenible que emplea la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Como bien se comentó en el marco teórico, actualmente no se sabe si hay empresas que las utilizan o qué tipos de energías renovables emplean para sus procesos. Es, por tanto, importante primero generar un punto del que se pueda generar discusión.

Por tanto, para el marco metodológico del presente trabajo, se realizó literatura alrededor del uso de energías renovables en la zona de Ochoмого, Cartago. Por tanto y para la toma de muestras, se intentó contactar a todas las empresas que están disponibles en el mapa interactivo de Google Maps y que hayan dejado un contacto para enviarles la encuesta en línea. Se envió la encuesta a 40 empresas distintas, de las que tres respondieron. Además, el autor fue personalmente a las empresas que se localizan en Ochoмого para así recolectar datos físicamente, de las que cinco empresas le permitieron al autor realizar la encuesta. Dejando así una muestra de ocho empresas que rellenaron la misma. En la misma se detallan las siguientes perspectivas por parte de las empresas:

- Uso de energías renovables en sus procesos.
  - Tipos de energías renovables empleadas en sus procesos.
  - Efectos positivos del uso de energías renovables en sus procesos.
  - Investigación y desarrollo de procesos y productos de la mano con energías renovables.
  - Compromiso de la empresa por el medio ambiente.
- Deseo de invertir en energías renovables.
  - Factores que inhiben la inversión en energías renovables.

- Problemática que se desea resolver con el uso de energías renovables.
- Perspectiva económica con respecto a la inversión en energías renovables.
  - Retos que se perciben para la inversión en estas.
  - Capacidad para invertir en energías renovables.
  - Perspectiva con respecto a la adquisición de la “bandera azul” para sus empresas.
  - Acciones alternas que se toman para aportar al medio ambiente, en caso de que no se invierta en energías renovables. \*

\*Esto, porque las empresas pueden estar a favor del uso de energías renovables, mas no pueden invertir en estas y, por tanto, realizan acciones alternas como ir a limpiar un río/una playa, para así poder certificarse como “bandera azul”.

A partir de los resultados de la anterior encuesta, se analizaron los resultados obtenidos, para así dar un diagnóstico del uso o desuso de energías renovables para las empresas de Ochoмого, la perspectiva que estas tienen con respecto a este tema y su compromiso con el medio ambiente y con métodos de producción que sean amigables con el medio ambiente.

Una vez con esto listo, se realizará un informe donde se detallen los descubrimientos y sus respectivos análisis en la materia. Adicionalmente, toda la información reunida y la encuesta realizada son adjuntas en la sección de anexos del mismo trabajo, con la finalidad de crear transparencia con los datos obtenidos.

#### **4. Resultados**

Los resultados presentes se obtuvieron por dos medios: 1) Encuestas en físico que el investigador realizó el jueves 4 de agosto del presente año. 2) Por medio del envío de la misma encuesta por medio de correo electrónico, la que se abrió desde el 8 de agosto y se cerró el



viernes 12 de agosto del 2022. Esto, porque se suponía que los datos iban a ser tomados en físico el mismo 4 de agosto, mas este no fue el caso, porque las empresas se negaban o redireccionaban a un correo electrónico para que se realice la encuesta. Para el primer medio, el autor fue a 12 empresas de las que 5 aceptaron, dejando un porcentaje de empresas que aceptaron ser encuestada en un 42%.

Para el segundo medio, se les envió la encuesta por correo electrónico a 40 empresas más y se estableció la fecha final para cerrar la encuesta como el viernes 12 de agosto, para así poder analizar las nuevas respuestas, si es que las empresas deciden responder. A partir de esto, se tiene que solamente tres respondieron, dejando así un porcentaje total de empresas que aceptaron ser encuestadas en un 15%.

Los resultados indican que la mayoría de las empresas no aprovechan algún tipo de energías alternas. La pregunta se dejó a propósito abierta para que las empresas fueran lo más específicas si utilizaban alguna. Sin embargo, el 25% de las empresas encuestadas dicen utilizar algún tipo de energías alternas. Esto incluyendo el biodiésel que se abastece en el Servicentro Cristo Rey que está cerca para las empresas encuestadas.

Adicionalmente, se puede extraer un sentimiento positivo hacia los procesos que respetan al medio ambiente y hacia una ruta que apunte hacia métodos de producción que sean considerados como “verdes” tanto en el país como en el mundo. Sin embargo, no parece haber muchas acciones al respecto, porque, además del 25% anteriormente descrito, la mayoría de las empresas asegura no realizar investigación con respecto al uso de energías alternas.

Sin embargo, sus esfuerzos parecen estar devotos hacia programas que ayuden al medio ambiente, de los que se pueden mencionar programas de reciclaje como el medio preferido por

las empresas, seguido por programas de recolección de tratamiento de residuos ambientalmente peligrosos.

A su vez, el mayor incentivo hacia un traspaso a métodos que respeten el medio ambiente parece ser uno meramente económico, seguido por uno innovativo, dígame la producción de bienes.

Finalmente, en términos del Programa de Bandera Azul Ecológica, las empresas dicen conocer al respecto, pero las opiniones sobre si es necesario obtenerla para sus empresas es mixta.

## **5. Discusión**

Desde un comienzo, las empresas no se presentan como transparentes con respecto a la divulgación de sus aportes a la conciencia medioambiental. Como se comentaba en los resultados, solo el 15% de las que se fueron a visitar o de las que se les envió la encuesta por medio de correo electrónico respondieron la encuesta.

Como bien se puede notar en las repuestas, la mayoría de las empresas encuestadas asegura no utilizar energías alternas en sus procesos, ni investigar una manera para poder integrar las energías alternas en sus procesos. A su vez, dos empresas indican utilizar energía a partir del sol o biodiésel. Esto, aunque para las demás empresas estos mismos medios estén allí presentes (dígame radiación solar o el hecho que la gasolinera Cristo Rey abastece la alternativa al hidrocarburo).

Para una transición a una producción que se dirija más hacia la dirección de la carbono-neutralidad, se debe primero entender que, muchas veces, esta dirección es contraria a los intereses económicos de las empresas. Esto -aunque algo obvio- está descrito muy claramente en el Plan Nacional de Energía de Costa Rica para los años 2015-2030. (Ministerio de Ambiente y

Energía MINAE, 2015). Por eso, la mayoría de las empresas que dicen integrar el uso de energías alternas a sus procesos, lo hacen con un enfoque económico como el primario, dígase bajar los costos de producción.

Sin embargo, una razón adicional por la que las empresas investigan esta integración es la de realizar nuevos productos y modernizar sus procesos. Esto implicaría nuevamente una perspectiva meramente económica antes de una ecológica. Es, por tanto, importante reconocer que el cambio hacia medios de producción “verdes”, se realizará cuando esta sea algo más tentador en términos económicos. Esto es reforzado con la mención por parte de las empresas encuestadas que los costos altos de inversión y de producción son un deteriorante para el cambio a medios de producción conscientes con el medio ambiente. Una posible solución a esto puede ser que las empresas que deseen aplicar a una licitación del estado sean calificadas también en su rol empeñado por ser una que respete al medio ambiente.

Lo anteriormente dicho no debe ser difícil de introducir, porque la mitad de estas parecen estar de acuerdo con que la producción y la conciencia ambiental pueden ir de la mano y están también de acuerdo con que tanto el país y el mundo ocupan que las empresas sean más conscientes en sus procesos. Como también, la mayoría dice pensar que combinar ambas es algo bueno para sus empresas. Es, por tanto, necesario un punto de inflexión que haga recapitar a las empresas y las haga detallar una ruta en la que puedan realizar sus productos de manera conciente con el medio ambiente.

Por su parte, la acción que más realizan las empresas son programas de reciclaje. Esto, se puede deber a la simplicidad y bajos costos de este proceso, en comparación a los programas de limpieza de cuerpos de agua (playas, ríos) o programas de tratamiento de residuos ambientalmente peligrosos. Esto, como tal, no es nada negativo. Sin embargo, actualmente Costa

Rica no posee un programa eficiente de reciclaje. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, por sus siglas en inglés), el país recicla el 6.6% de los residuos que producen, mientras que la media de los demás países de la OCDE es de un 33%. (Bosque, 2022).

Esto brinda una perspectiva a la falta de cultura medioambiental y de acciones estructurales que vive el país. Se podría decir que el país es uno que se contradice, porque, aunque este se presente como uno “verde” en varios ámbitos y calificadores, el mismo tiene el río Tárcoles, el que es calificado como el río más contaminado, sino uno de los más contaminados de todo Centroamérica. (Rodríguez, 2017).

Esto, según Rodríguez, se debe a la rápida urbanización y al desinterés de los habitantes por cumplir las reglas para evitar la contaminación sin escrúpulos que actualmente se da en el mismo. (Rodríguez, 2017). Esto último es también mencionado por una de las empresas encuestadas.

Tal y como el país es una contradicción, las empresas también lo son. Porque y según los datos obtenidos, las mismas se autoperciben en un 75% como unas que realizan acciones para ser conscientes con el medio ambiente, pero solamente el 25% aprovecha, de alguna manera, energías alternas. Por tanto, esta percepción se da por sus programas relacionados con el medio ambiente, no por su integración de tecnologías verdes en sus procesos.

A su vez, al preguntársele a las empresas sobre el programa de Bandera Azul Ecológica, todas han oído sobre esta. Sin embargo, obtenerla no les es muy importante. Esto, aunque la obtención de estas sea un indicador de su compromiso con el medio ambiente.

Actualmente, y según los datos de la OCDE, Costa Rica produce el 50% de su energía primaria por medio de energías renovables. Esto nos pone en el primer cuartil superior entre los países

presentes en esta organización. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2022). Sin embargo, y como se puede inferir en los datos obtenidos, esta distribución no es representativa para la zona de Ochomogo, Cartago. Esto se puede deber, nuevamente, a la falta de interés por parte de las empresas por integrar procesos ecológicos en sus elaboraciones de bienes, por los altos costos de inversión, o porque las empresas encuestadas tienen obstáculos económicos más grandes que solventar antes de pensar en cambiar su ruta de procesos.

## **6. Conclusiones y recomendaciones**

Se puede concluir que:

- Las empresas no son muy abiertas en brindar información sobre el uso de energías alternas. Esto se puede dar por una serie de razones de las que no se discutieron en el estudio.
- Se concluye, también, que la muestra tomada no es representativa a la media de la OCDE. Esto se puede deber a que la muestra tomada representa los cuartiles bajos en términos de aportes con uso de energías alternas.
- Actualmente, y en la zona de Ochomogo, la mayoría de empresas no invierten en fuentes de energías alternas para sus procesos. Incluso cuando son de fácil acceso, como la luz solar o acceso a biodiésel. Esto, según las empresas encuestadas, se debe a los altos costos de inversión, producción, desinterés, entre otros.
- Por su parte, una gran mayoría de empresas en la zona de Ochomogo asegura también no investigar sobre la implementación de energías alternas en sus procesos. Sin embargo, las que sí lo hacen, implementan la energía solar y el biodiésel en sus procesos. Estos aprovechan la facilidad con la que estos se obtienen en la zona.

- Como se mencionó en el marco teórico, en la zona de Ochomogo se rebosa de radiación solar, lo que permitiría que la inversión en paneles solares sea una con sentido. Adicionalmente, se podría analizar la opción de usar biodiésel en sus procesos de distribución o de alimentación eléctrica por medio de generadores de diésel.
- Se concluye, adicionalmente, que las empresas cumplen parcialmente con temas de conciencia medioambiental, pues la mayoría de estas realiza programas que ayudan al medio ambiente. Entre estos tipos de programas se tienen: Programas de reciclaje, limpieza de cuerpos de agua, entre otros.
- Los datos sugieren que las empresas están medianamente interesadas en obtener el la Bandera Azul Ecológica, por tanto, el incentivo para obtenerla debe ser aún mayor. Especialmente cuando se conoce lo que esta significa para mitigar el cambio climático.

#### Recomendaciones:

- Realizar el mismo estudio en otras zonas con altas producciones y con muestras más grandes. Esto, para así generar más datos al respecto y a su vez realizar una imagen del estado actual de los procesos con respecto al medio ambiente.
- Se debería incentivar la transparencia de las empresas con respecto a los datos que brindan, especialmente cuando se trata de conciencia con el medio ambiente. Esto, porque la problemática que se arraiga con esto es una que nos afecta a todos por igual.

#### Referencias

Bosque, D. (28 de febrero de 2022). Reducción de residuos en Costa Rica: un compromiso de todos. Obtenido de nacion.com: <https://www.nacion.com/el-pais/servicios/reduccion-de-residuos-en-costa-rica-un-compromiso/RC5XW6WKTFJA5APTIF72J34MWM/story/>

Energías Biodegradables. (s.f.). Nuestros Productos - Energías Biodegradables. Obtenido de energiasbiodegradables.com: <https://www.energiasbiodegradables.com/>

FEMA Industrial S.A. (s.f.). Historia - FEMA Industrial S.A. Obtenido de fema.co.cr: <https://www.fema.co.cr/nosotros.html>

Google. (s.f.). Ochomogo, Cartago, Costa Rica - Google Maps. Obtenido de google.com: <https://www.google.com/maps/place/Ochomogo,+Provincia+de+Cartago,+Cartago/@9.8976484,-83.9524233,15z/data=!4m5!3m4!1s0x8fa0e0893ce87619:0xf0670770b0b0cc11!8m2!3d9.8949014!4d-83.9453168>

Grupo Celco. (s.f.). Grupo Celco - Quénes somos. Obtenido de celcocr.com: <http://www.celcocr.com/nosotros.html>

Grupo Xilo. (s.f.). Grupo Xilo - Quiénes Somos. Obtenido de grupoxilo.com: <https://www.grupoxilo.com/app/About>

Instituto Costarricense de Turismo. (s.f.). Costa Rica cierra 2019 con 99% en generación eléctrica renovable. Obtenido de ict.go.cr: <https://www.ict.go.cr/es/noticias-destacadas-2/1626-costa-rica-cierra-2019-con-99-en-generaci%C3%B3n-el%C3%A9ctrica-renovable.html>

Ministerio de Ambiente y Energía MINAE. (2015). Plan Nacional de Energía 2015-2030. Obtenido de [minae.go.cr](http://www.minae.go.cr): <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiK56CFv7b5AhUuezABHWLIA4YQFnoECEEQAQ&url=https%3A%2F%2Fminae.go.cr%2Frecursos%2F2015%2Fpdf%2FVII-PNE.pdf&usg=AOvVaw0BXyqhK3s36gmXydyIRq7U>

Mora, A. (28 de octubre de 2021). 99,98% de la producción eléctrica nacional del 2021 se ha basado en energías renovables. Obtenido de delfino.cr: <https://delfino.cr/2021/10/9998-de-la-produccion-energetica-nacional-del-2021-se-ha-basado-en-energias-renovables>

Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE). (2022). Renewable Energy (indicator). doi: 10.1787/aac7c3f1-en

Parque de la Libertad. (2017). ¿Qué es Programa Bandera Azul Ecológica? Obtenido de banderaazulecologica: <https://www.banderaazulecologica.org/que-es-bae>

RECOPE. (s.f.). Combustibles alternativos - RECOPE. Obtenido de recope.go.cr: <https://www.recope.go.cr/proyectos/combustibles-alternativos/>

Rodríguez, S. (01 de marzo de 2017). Tárcoles: El río más contaminado de Centroamérica. Obtenido de aida-americas.org: <https://aida-americas.org/es/blog/t%C3%A1rcoles-el-r%C3%ADo-m%C3%A1s-contaminado-de-centroam%C3%A9rica>

Torres, J. (25 de septiembre de 2015). Carros podrán llenar el tanque con biodiesel en Cartago. Obtenido de crhoy.com: <https://archivo.crhoy.com/carros-podran-llenar-el-tanque-con-biodiesel-en-cartago/nacionales/>

Villalobos Flores, R., Carvajal Tobar, K., Sanabria Valverde, N., Calvo Méndez, M., & Granados Jiménez, R. (s.f.). Climatología general del Cantón El Guarco, Provincia de Cartago. Obtenido de MINAE: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewivz4v368z4AhVJnGoFHbM1AuEQFnoECAMQAQ&url=http%3A%2F%2Fglobal.imn.ac.cr%2Fdocumentos%2Fpublicaciones%2FDescripciondelClimaSERIE%2FDescripcionClimaCantonElGuarco%2Foffline%2Fdownload>



## Anexos

### A. Resultados de la encuesta

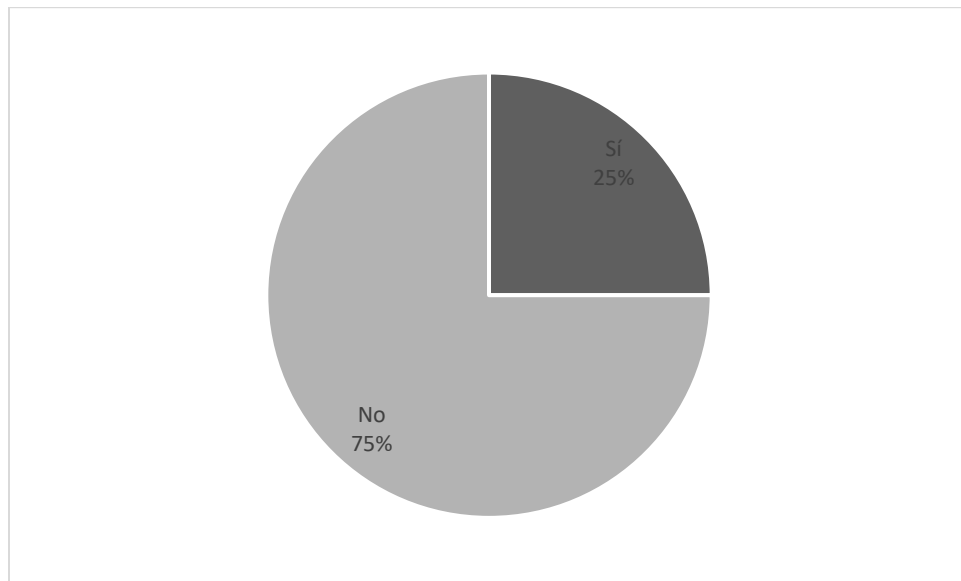


Figura 1.

**Respuestas a la pregunta: ¿Aprovecha su empresa, de alguna capacidad, algún tipo de energía alterna para sus procesos? n=2.**

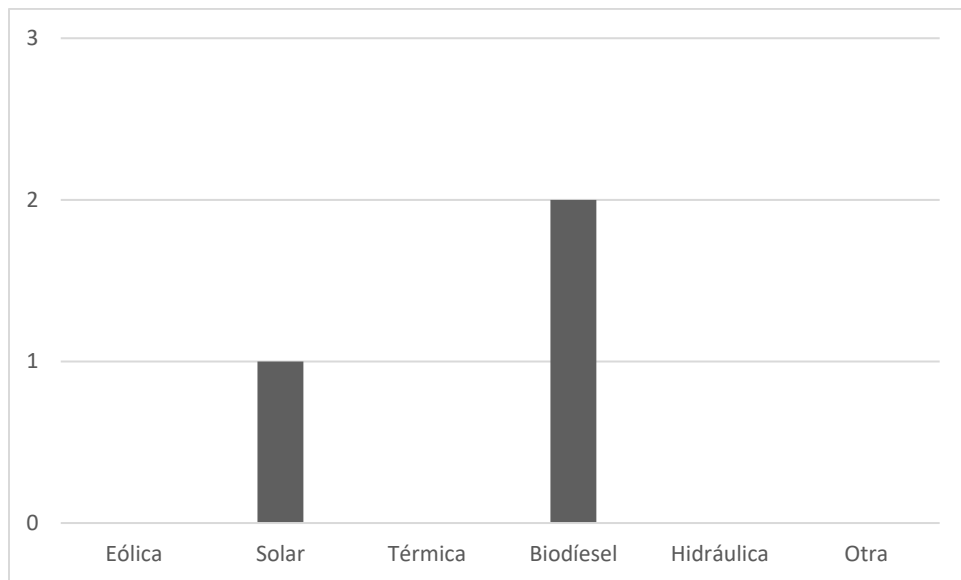


Figura 2.

**Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de energía aprovecha en sus procesos? n=2.**

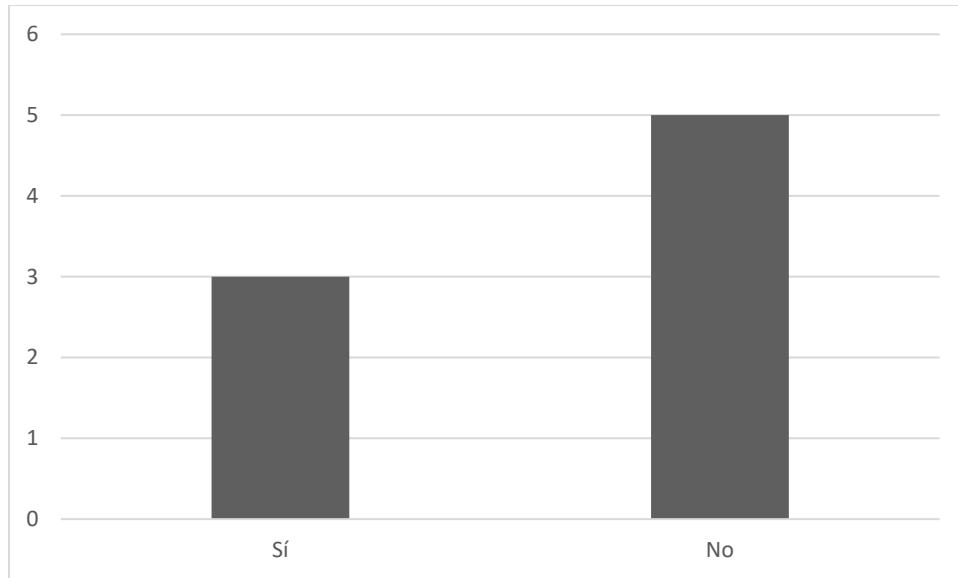


Figura 3.

**Respuestas a la pregunta: ¿Realiza su empresa investigación continua con la finalidad de poder integrar eficientemente el uso de energías alternas a sus procesos? n=8.**

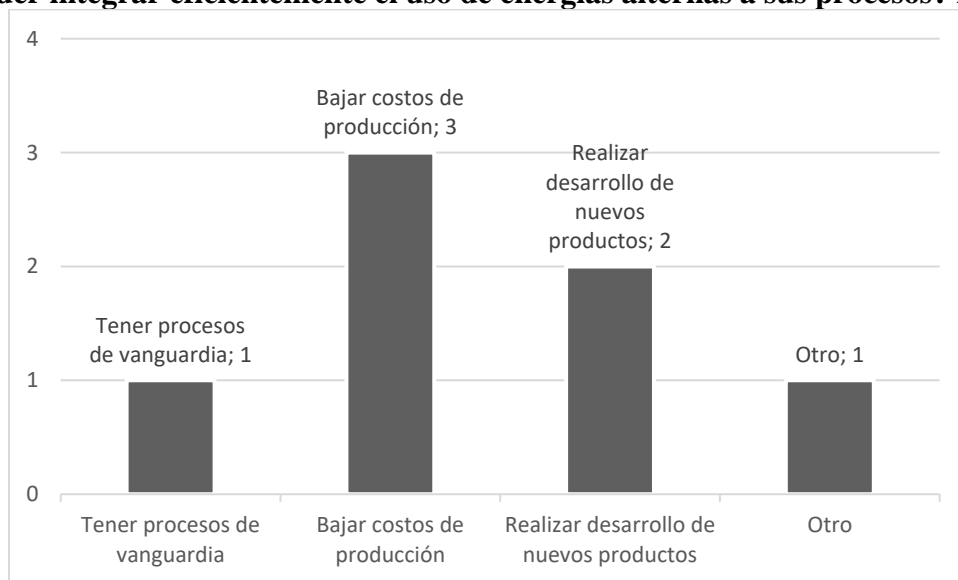


Figura 4.

**Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de solución desean encontrar por medio de estas investigaciones? n=3**

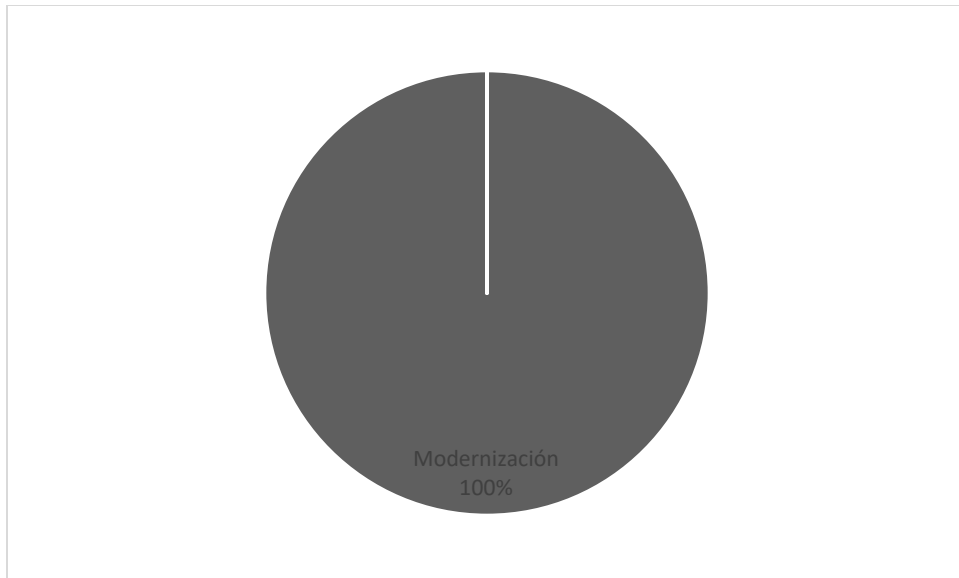


Figura 5.

**Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de solución desean encontrar por medio de estas investigaciones? Otros. n=1**

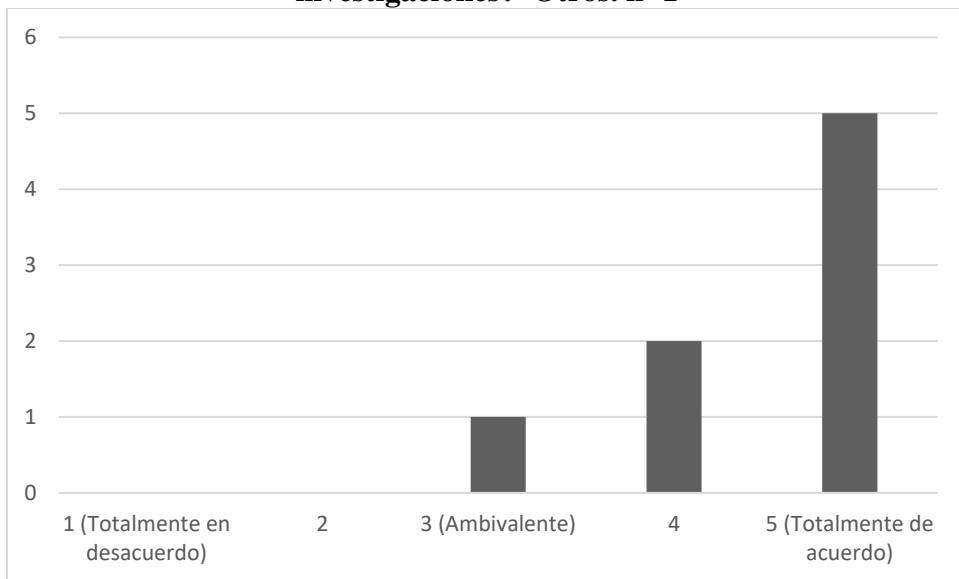


Figura 6.

**Respuestas a la pregunta: ¿Cree su empresa que la producción de bienes, la venta de servicios y la conciencia ambiental pueden ir de la mano? n=8**

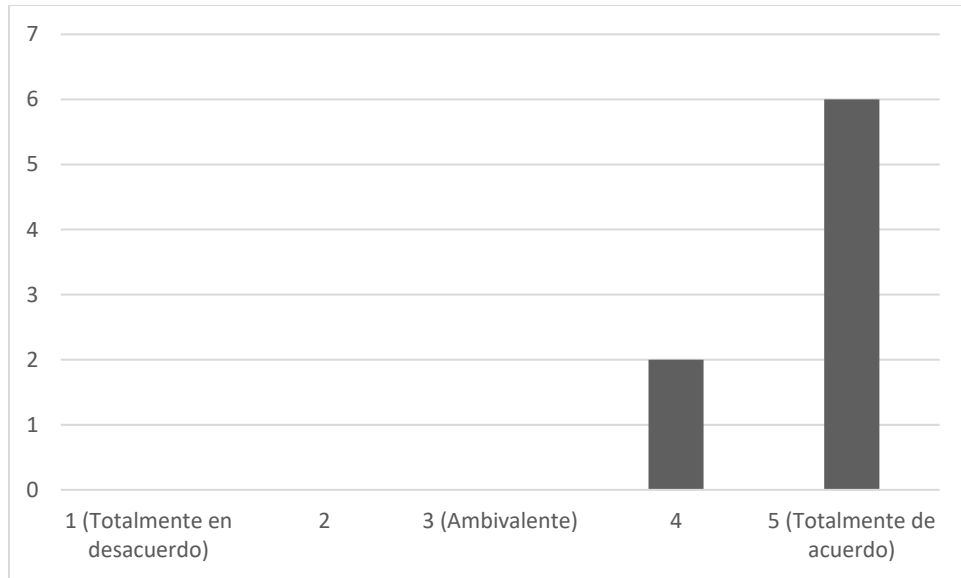


Figura 7.

**Respuestas a la pregunta: La integración de uso de energías alternas y procesos de producción de bienes y/o venta de servicios es buena para las empresas. n=8.**

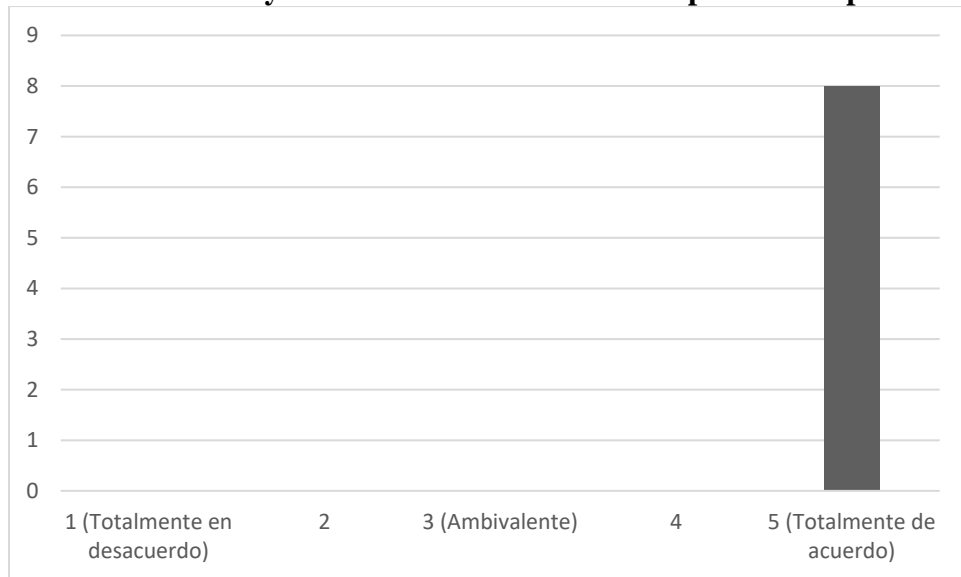


Figura 8.

**Respuestas a la pregunta: El mundo ocupa que más empresas se vuelvan ambientalmente conscientes en sus procesos. n=8.**

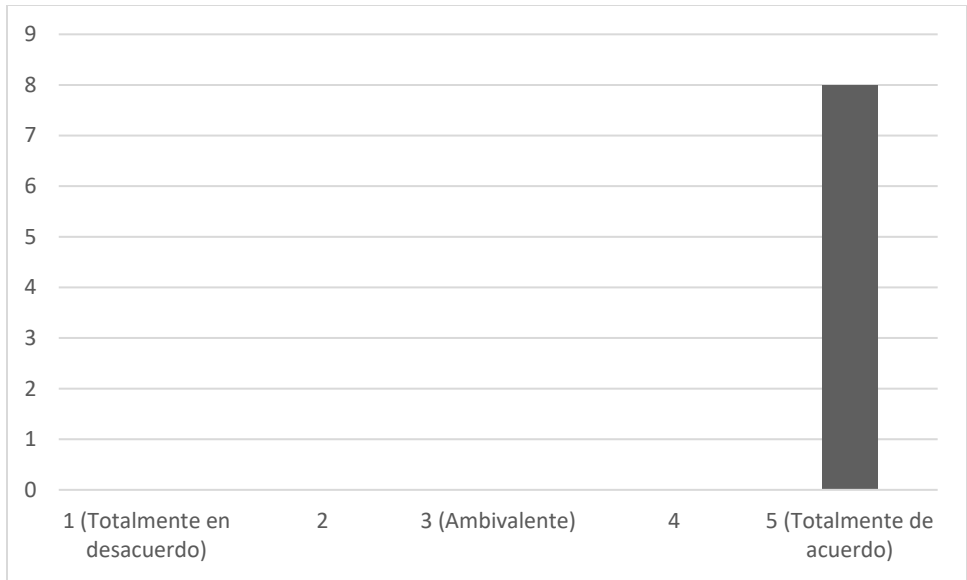


Figura 9.

**Respuestas a la pregunta: El país ocupa que más empresas se vuelvan ambientalmente conscientes en sus procesos. n=8.**

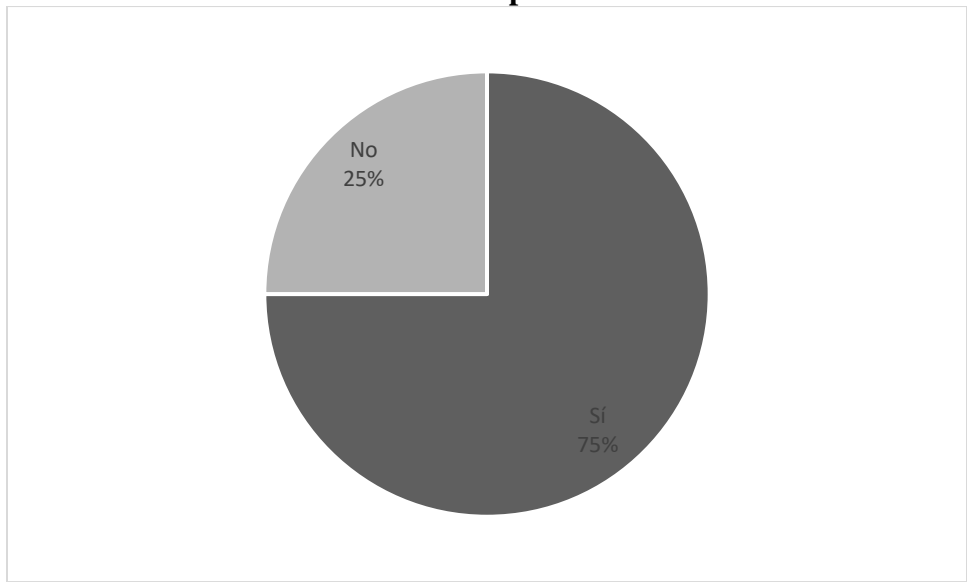


Figura 10.

**Respuestas a la pregunta: Mi empresa realiza esfuerzos para ser consciente con el medio ambiente. n=8.**

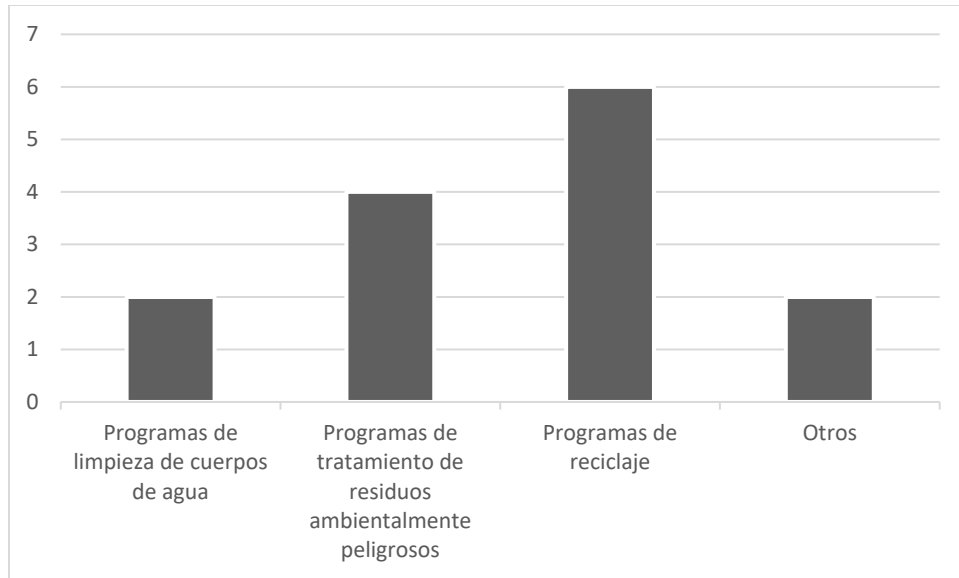


Figura 11.

**Respuestas a la pregunta: ¿Qué esfuerzos realiza su empresa para ser consciente con el medio ambiente? n=6.**

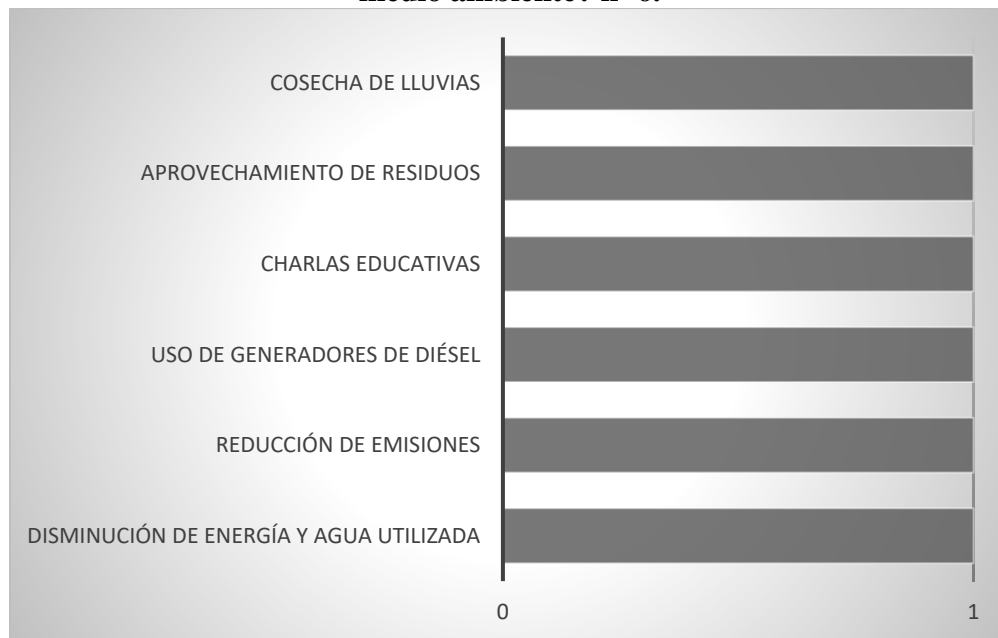


Figura 12.

**Respuestas a la pregunta: ¿Qué esfuerzos realiza su empresa para ser consciente con el medio ambiente? Otros n=2.**

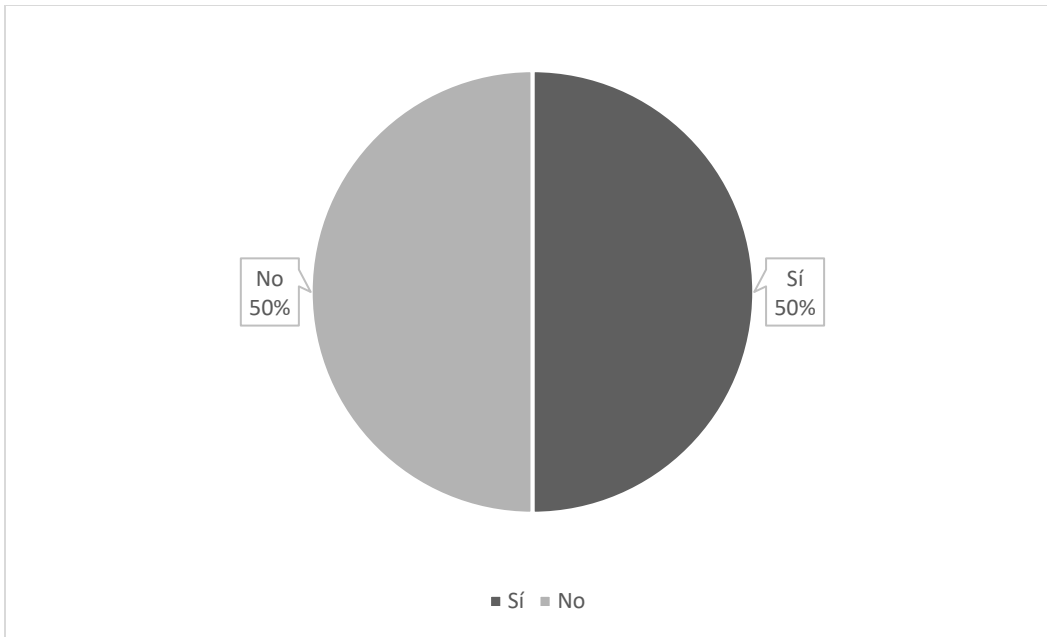


Figura 13.

**Respuestas a la pregunta: ¿Cree que la imagen que el país intenta proyectar de ser uno verde es una que es compatible con las técnicas de producción de bienes y venta de servicios? n=8.**

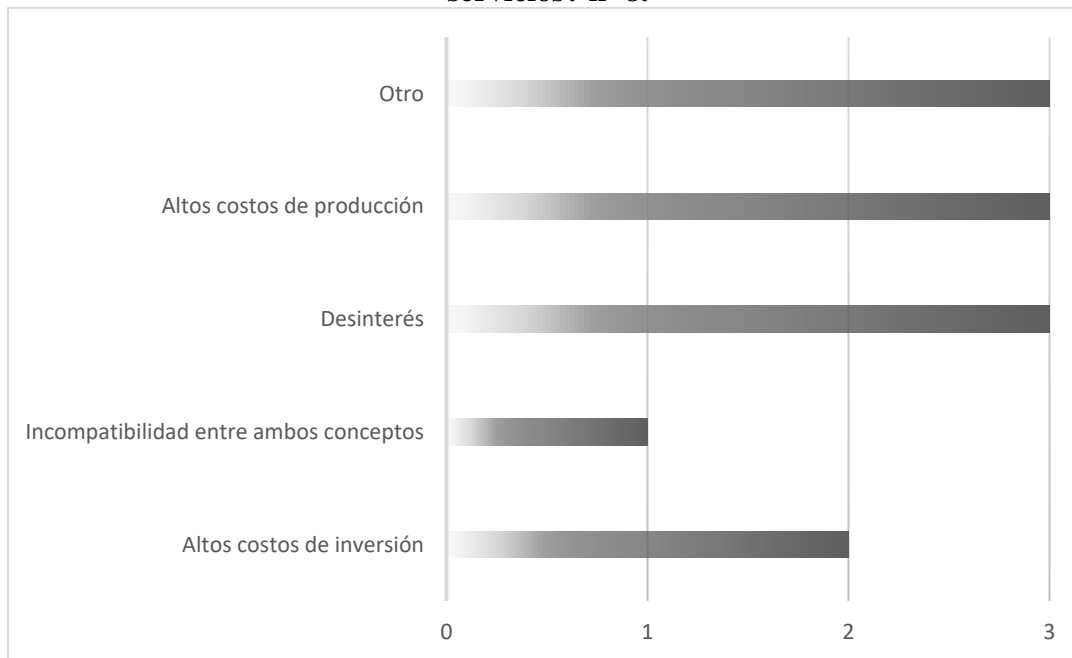


Figura 14.

**Respuestas a la pregunta: ¿Por qué cree que la imagen que proyecta el país y las técnicas de producción y venta de servicios NO son compatibles? n=5.**

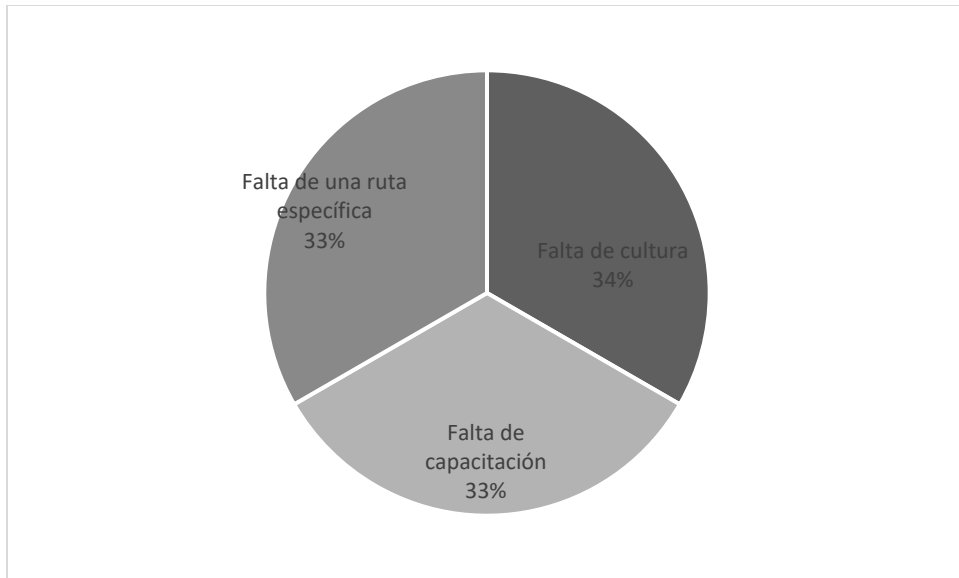


Figura 15.

**Respuestas a la pregunta: ¿Por qué cree que la imagen que proyecta el país y las técnicas de producción y venta de servicios NO son compatibles? Otros. n=2.**

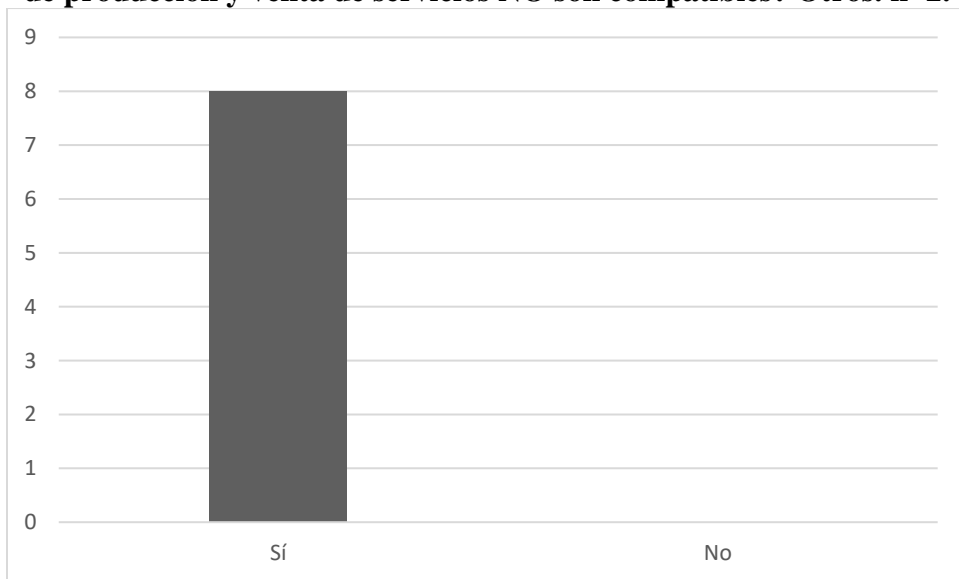


Figura 16.

**Respuestas a la pregunta: ¿Ha oído sobre el programa “Bandera Azul Ecológica”? n=8.**



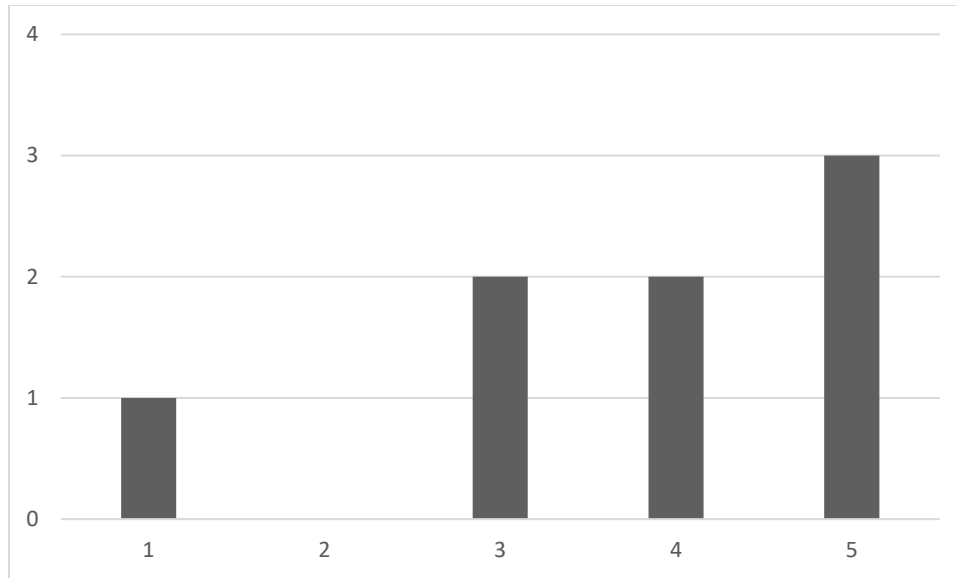


Figura 17.

**Respuestas a la pregunta: Es importante que mi empresa obtenga la Bandera Azul Ecológica. n=8.**

*B. Encuesta realizada.*

Parte A: Encuesta a realizar para la empresa.					
A.1. ¿Aprovecha su empresa, de alguna capacidad, algún tipo de energía alterna para sus procesos? Marcar con equis.					
Sí				No	
Si la respuesta es no, pasar a la pregunta A.3.					
A.2. ¿Qué tipo de energía aprovecha en sus procesos? Respuesta múltiple.					
Eólica		Solar		Térmica	
Hidráulica		Biodiésel		Otra*	
Si eligió otra, especifique:					
A.3. ¿Realiza su empresa investigación continua con la finalidad de poder integrar eficientemente el uso de energías alternas a sus procesos? Marcar con equis.					
Sí				No	
Si responde que no, pasar a la pregunta A.5.					
A.4. ¿Qué tipo de solución desean encontrar por medio de estas investigaciones? Respuesta múltiple.					
Tener procesos de vanguardia		Bajar costos de producción		Realizar desarrollo de nuevos productos	
Otro		Si eligió otro, especifique:			
A.5. ¿Cree su empresa que la producción de bienes, la venta de servicios y la conciencia ambiental pueden ir de la mano? Llenar escala (1-5).					

Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	Ambivalente (3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)

A.6. La integración de uso de energías alternas y procesos de producción de bienes y/o venta de servicios es buena para las empresas. Llenar escala (1-5).

Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	Ambivalente (3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)

A.7. El país ocupa que más empresas se vuelvan ambientalmente consientes en sus procesos. Llenar escala (1-5).

Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	Ambivalente (3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)

A.8. El mundo ocupa que más empresas se vuelvan ambientalmente consientes en sus procesos. Llenar escala (1-5).

Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	Ambivalente (3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)

A.9. Mi empresa realiza esfuerzos para ser consiente con el medio ambiente. Marcar con equis.

SÍ		No	
----	--	----	--

Si responde que no, pasar a la pregunta A.11.

A.10. ¿Qué esfuerzos realiza su empresa para ser consiente con el medio ambiente? Respuesta múltiple.

Programas de limpieza de cuerpos de agua		Programas de tratamiento de residuos ambientalmente peligrosos		Programas de reciclaje	
Otros.		Si eligió otros, especifique:			

A.11. ¿Cree que la imagen que el país intenta proyectar de ser uno verde es una que es compatible con las técnicas de producción de bienes y venta de servicios? Marcar con equis.

SÍ		No	
----	--	----	--

Si la respuesta es "sí", ir a la pregunta A.13.

A.12. ¿Por qué cree que la imagen que proyecta el país y las técnicas de producción y venta de servicios NO son compatibles? Respuesta múltiple.

Altos costos de inversión		Incompatibilidad entre ambos conceptos		Desinterés	
---------------------------	--	--	--	------------	--

Altos costos de producción		Otro*		Si eligió otra, especifique:	
A.13. ¿Ha oído sobre el programa “Bandera Azul Ecológica”? Marcar con equis.					
Sí			No		
A.14. Es importante que mi empresa obtenga la Bandera Azul Ecológica. Llenar escala (1-5).					
Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	Ambivalente (3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)	