

BENEFICIOS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS CELDAS FOTOVOLTAICAS EN LAS EMPRESAS FAMILIARES DE PRODUCCIÓN Y VENTA DE AGUACATE PARA EXPORTACIÓN

López López Ulises Amilcar¹, Tagle Pérez Ávila Alfonso², Ramírez Castillejo Rosa Isela³,
Ramírez Castillejo Griselda⁴, Ayala Bernal Francisco Javier⁵

¹Ingeniero en Mecatrónica estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Tecnológico Nacional de México/ Campus Cuautla, m21680052@milpaalta.tecnm.mx, 7351222242, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P.62826, Yecapixtla, Morelos.

²Maestro en Liderazgo y Gestión de la Educación, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Milpa Alta, Departamento Subdirección Académica alfonso.ap@milpaalta.tecnm.mx

³Licenciada en Administración de Empresas Turísticas, estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Tecnológico Nacional de México/Campus Cuautla, m21680067@milpaalta.tecnm.mx, 7351222242, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P.62826, Yecapixtla, Morelos.

⁴Maestra en Mercadotecnia Estratégica, Tecnológico Nacional de México/Campus Tláhuac, Departamento de Ciencias Económico Administrativas, griselda.ramirez@ittlahuac.tecnm.mx, Tel. 5841-0560 Av. Estanislao Ramírez # 301 Colonia Ampliación Selene, Tláhuac CDMX, C.P. 13430

⁵Ingeniero en Electrónica, Francisco Javier Ayala Bernal, Tecnológico Nacional de México/Campus Tláhuac, Departamento de Eléctrica-Eletrónica, francisco.ayala@tlahuac.tecnm.mx, Tel. 5841-0560 Av. Estanislao Ramírez # 301 Colonia Ampliación Selene, Tláhuac CDMX, C.P. 13430

Resumen-- El presente estudio tiene como objetivo dar a conocer los beneficios de implementar celdas fotovoltaicas, en huertas ubicadas en zonas rurales y de campo de cultivo que se dedican a la producción y exportación de aguacate. Debido a que es una alternativa que puede ayudar a disminuir el robo de sus cosechas, lo cual favorecería económicamente a las microempresas familiares de la zona norte del estado de Michoacán.

Con lo anterior se descartarían los tradicionales métodos industriales implementados para generar energía eléctrica, que han colaborado al calentamiento global por la emisión excesiva CO₂, es por ello que es una de las preocupaciones a nivel mundial y esto conlleva complicaciones que ya se observan en el futuro cercano con el petróleo y otras fuentes de energía eléctrica no renovables o menos eficientes; por ello sería conveniente comenzar de forma gradual, pero con más fuerza a pensar en un uso masivo de los paneles que es una energía que no contamina y contribuye al desarrollo sustentable [1] Además de que brinda un ahorro económico inmediato al no tener que realizar el pago de la energía convencional, que llega a ser complicado y difícil de gestionar el servicio para estas zonas rurales y de campo.

Palabras Clave-- celdas fotovoltaicas, microempresas, energías renovables.

Abstract-- Summary. The objective of this study is to publicize the benefits of implementing photovoltaic cells, in orchards located in rural areas and in cultivated fields that are dedicated to the production and export of avocado. Because it is an alternative that can help reduce

the theft of their crops, which would economically favor family micro-enterprises in the north of the state of Michoacán.

With the above, the traditional industrial methods implemented to generate electricity, which have contributed to global warming due to excessive CO₂ emissions, would be discarded, which is why it is one of the concerns worldwide and this entails complications that are already observed in the future. close to oil and other non-renewable or less efficient sources of electrical energy; For this reason, it would be convenient to start gradually, but with more force to think about a massive use of the panels, which is an energy that does not pollute and contributes to sustainable development [1] In addition to providing immediate economic savings by not having to carry out the payment of conventional energy, which becomes complicated and difficult to manage the service for these rural and country areas.

Key words-- photovoltaic cells, microenterprises, renewable energy.

INTRODUCCIÓN

La vida moderna está teniendo como consecuencia un incremento en el uso de energía eléctrica dañando gravemente la economía social, por lo que en la actualidad la utilización de la proporción de energía solar que llega directamente a la Tierra se aprovecha en alguna medida conforme en la actualidad ya sea para calentamiento de agua, a través de colectores solares, o

para producir corriente eléctrica mediante celdas fotovoltaicas [2]. Por eso el uso de flujo de energía es una de las formas más amigable con el medio ambiente, al incrementar la economía verde por la utilización de energías fósiles y reducir a su vez el dióxido de carbono. Dando así la opción para la implementación del recurso energético sustentable en la zona de Michoacán en específico en las de plantío de aguacate, que no cuentan con el servicio de alumbrado, ya que la mayoría de estas huertas están establecidas entre el cerro o lugares no urbanizados.

Por lo que es recomendable la utilización de paneles solares para el alumbrado de las huertas aguacateras familiares, es así que por medio de una investigación analítica-descriptiva se dan a conocer los beneficios de su implementación.

PROBLEMAS QUE RESOLVER.

Actualmente las empresas familiares aguacateras muestran como resultado un porcentaje de robo de su producto en las últimas y primeras horas del día, debido a que la obscuridad brinda la ventaja de poder actuar llevando a cabo este acto delictivo sin ser vistos, Raimi et.al. expresa que la actividad delincinencial afecta la actividad económica basada en el emprendimiento, porque inhibe a las personas en la toma de decisiones. De igual forma afirma que los países de bajo nivel de desarrollo al igual que las naciones con mayores problemas de inseguridad y delincuencia, tienen como característica estos factores que se asocian a las pocas posibilidades de las personas de poder emplearse.[3] Moser, destaca al respecto que el problema de inseguridad se asocia principalmente con el crimen organizado, los robos y delincuencia en general. Lo cual afecta significativamente el emprendimiento. [3] En la huertas aguacateras este problema se da porque los ladrones se encuentran con situaciones de oportunidad, donde acceder a un cultivo que carece de alumbrado y de una barda perimetral que lo resguarde es común; así que proteger este patrimonio con alumbrado público es prácticamente imposible, porque la zona rural lo limita y construir una barda implica un costo muy elevado.

Si se diera el compromiso de las autoridades y huerteros para llevar alumbrado público a los campos de cultivo, se enfrentaría ahora el problema de los altos costos por el consumo de energía eléctrica, lo cual quita viabilidad a esta posible solución.

OBJETIVO GENERAL.

Definir a través del método analítico- descriptivo. las ventajas del uso de celdas fotovoltaicas para las microempresas familiares del Estado de Michoacán, (zona Norte) que se dedican a la producción y exportación del aguacate.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Identificar lo que son las microempresas familiares y sus características.
- Describir la forma de trabajo de las microempresas familiares rurales dedicadas a la producción y exportación de aguacate en el estado de Michoacán.
- Identificar los tipos de energías renovables, para determinar sus características y beneficios.
- Describir el funcionamiento de celdas fotovoltaicas.
- Analizar la información documental que se recopiló para desarrollar el análisis descriptivo de los beneficios de las celdas fotovoltaicas.
- Explicar los beneficios de las celdas fotovoltaicas en las microempresas familiares dedicadas a la producción y exportación del aguacate.

METODOLOGÍA

El trabajo de investigación tendrá como base el método analítico-descriptivo, para ello se realizará la búsqueda de información en diversos documentos que den soporte a la propuesta del uso de celdas fotovoltaicas ante el análisis de la problemática del robo de la fruta durante la noche a las huertas de aguacate, debido a las situaciones de oportunidad que se llegan a presentar para hurtar la fruta.

JUSTIFICACIÓN

Brindar una alternativa para contribuir a disminuir el robo del aguacate en las microempresas familiares a través de la implementación de celdas fotovoltaicas en las huertas, lo cual tendría beneficios para las familias cuyo sustento se basa en la producción y exportación de esta fruta, debido a que al disminuir este problema el impacto repercute en la economía. Por un lado, se contribuye al emprendimiento y, por otro, se abre paso al desarrollo económico y social.

El aguacate de dicha entidad tiene como una de sus principales características para exportación el cumplimiento de las normas del manejo Fitosanitario y Movilización del aguacate que establecen La Secretaría de Agricultura, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, así como tiene una gran demanda de niveles de producción en el país y a la vez su alta demanda a nivel mundial lo hacen un producto de exportación altamente rentable [4].

Las microempresas dan paso al autoempleo y brindan oportunidades de trabajo a otras personas, motivo por el cual atender esta problemática en las huertas de aguacate en el estado de Michoacán a corto o mediano plazo es necesario para que no dejen de ser rentables e incluso no se pierda la oportunidad de que su cosecha sea de exportación porque uno de los requisitos cuando llegan los cortadores es que ellos sean los primeros en quitar la

fruta del árbol, ya que ésta debe de cumplir las características para que sea comprada.

MARCO TEÓRICO

Energías renovables

Las energías renovables, se basan en el aprovechamiento de los recursos naturales ilimitados que ofrece el planeta tierra como por ejemplo el agua, el sol y el viento y sus principales características es la baja o nula emisión de gases contaminantes para el medio ambiente [5].

En la tabla 1, se describe brevemente los diferentes tipos de energía renovables.

Tabla 1. Energías renovables fuentes de energía renovable y mitigación de cambio climático. (elaboración propia)

Tipo de energía renovable	Características
Energía solar	La explotan la energía irradiada por el sol para producir electricidad mediante procesos fotovoltaicos o mediante la energía por concentración solar, generando energía térmica.
Bioenergía	Se puede obtenerse mediante diversas fuentes de biomasa, a saber, de residuos forestales, agrarios o pecuarios.
Energía geotérmica	Se explota la energía térmica accesible del interior de la Tierra. En esta modalidad, el calor es extraído de reservorios geotérmicos mediante pozos, o por otros medios.
Energía hidroeléctrica	Se explota la energía del agua en su caída, principalmente para generar electricidad.
Energía oceánica	Se obtiene a partir de la energía potencial, cinética, térmica o química del agua de mar, que puede ser transformada para suministrar electricidad, energía térmica o agua potable.
Energía eólica	Esta energía cinética se obtiene del aire en movimiento. La aplicación de mayor interés para la mitigación del cambio climático consiste en producir electricidad a partir de grandes turbinas eólicas instaladas.

Energía solar

En el marco temporal en el que nos encontramos, las energías renovables se han convertido en un aspecto clave para la sostenibilidad energética del planeta, actualmente uno de los principales retos de este nuevo siglo se trata de la “descarbonización”, un modelo energético cuyo objetivo principal es la reducción de gases de efecto invernadero y el uso de energía cada vez menos contaminante [5].

Es así que el principal aprovechamiento del recurso de energía solar para su transformación a energía eléctrica es a través las celdas fotovoltaicas.

Las celdas fotovoltaicas

Son dispositivo formados por metales sensibles a la luz que desprenden electrones cuando los rayos de luz inciden sobre ellas generando energía eléctrica [6].

Las células solares dieron nombre a lo que se conoce como energía solar fotovoltaica (Photovoltaic energy) y tuvo un creciente desarrollo durante la carrera espacial librada en la década de los sesenta entre Estados Unidos y la Unión Soviética.

Las celdas fotovoltaicas son sistemas fotovoltaicos que convierten directamente parte de la luz solar en electricidad. Algunos materiales presentan una propiedad materiales se conforman de un ánodo y cátodo recubierto de un material fotosensible. De lo cual la luz que recibe sobre el cátodo libera electrones que son atraídos hacia el ánodo, de carga positiva de lo cual tiene como efecto liberación de energía eléctrica que es proporcional a la radiación, que hace que absorban fotones de luz y emitan electrones [7].

Cuando estos electrones libres son capturados el resultado es una corriente eléctrica. De acuerdo a lo mencionado las formas de conectar dichos elementos sería en serie o paralelo según la eficiencia requerida.

Las celdas fotovoltaicas se conforman por varios elementos: cubierta anti reflejante, adhesivo transparente cubierta de vidrio, luz solar, frente de contacto, corriente, semiconductor tipo-N, semiconductor tipo-P, contacto posterior.



Figura 1. Partes que conforman una celda fotovoltaica [8]

Los paneles fotovoltaicos determinan su eficiencia con base en el tipo de celda la cual depende del material de su elaboración. Tabla 2.

Tabla 2. Tipos de paneles fotovoltaicos y su eficiencia. (Elaboración propia)

Tipo de celda	Material	Eficiencia directa
Células Mono-cristalina	Se cortan en tipo oblea, delgada de un cristal continuo (silicio)	14-17%
Células poli-cristalina	Están hechas de material de silicio, perla diferencia se vierten en un molde	11-14%
Células película delgada (amorfas)	Nuevos materiales Arseniuro de Galeo, telurio de cadmio o el cobre Indio Disilunido	<10%

De acuerdo a la investigación que se realizó de forma documental, se deja en claro que las energías renovables pueden ser de gran utilidad en los campos de cultivo dejando grandes beneficios como son:

- Su conversión es la más instantánea
- Es modular y auditiva, es decir puede generar desde valores de potencia menores del watt hasta decenas de MW
- No tiene partes móviles y el costo de mantenimiento es el más bajo de todos.
- Es una tecnología aceptable en todo el mundo
- Es altamente confiable al ser el sol, una fuente de energía limpia, inagotable y de libre acceso
- Es una de las mejores opciones para la implementación para zonas urbanas o incluso para la ganadería, y campos de cultivo.

Factores afectan la eficiencia en los paneles fotovoltaicos.

Se clasifican en propios o externos de acuerdo a la naturaleza y con su operación o de su entorno, por ejemplo:

- Variaciones climáticas.
- Altas temperaturas de la célula solar.
- Exposición al medio ambiente (pueden afectar al rendimiento de los paneles solares considerablemente)

La variación climática: Las variaciones climáticas en los sistemas fotovoltaicos hacen referencia especialmente a las condiciones de radiación solar y temperatura ambiente. Cuando un panel solar es sometido a variaciones climáticas fuertes o repentinas, el sistema presenta una variación de su punto máximo de potencia,

esto se debe a la relación que existe entre la radiación solar, la temperatura y la resistencia, lo que genera una variación en “Corriente – Tensión [9].

Altas temperaturas de la célula solar: En los factores externos al panel solar, se pueden encontrar aspectos como variaciones climáticas, ángulo de inclinación y sombreado, que pueden afectar el rendimiento del panel solar considerablemente.

Exposición al medio ambiente (pueden afectar al rendimiento de los paneles solares considerablemente): La cantidad de radiación recibida por las células solares en el interior del módulo fotovoltaico es inferior a la que llega a la superficie del mismo, debido a la reflexión y la suciedad de la superficie del módulo. Las pérdidas de reflexión óptica en la interfaz (vidrio o polímero), debido a la diferencia en los índices de refracción, puede llegar hasta 8 o 9% en el espectro visible de la radiación solar. Este efecto resulta indeseable para los fotones a la hora de cargar los portadores, por lo cual las modificaciones superficiales de las células solares se hacen con el fin de reducir la reflexión en la interfaz del material [9].

Hasta el momento se ha dado a conocer la información referente a las características de los paneles solares, los cuales representan uno de los elementos indispensables en la investigación, para continuar con otro de los aspectos que se tienen que explicar ahora retoma lo referente a las microempresas familiares.

DESARROLLO

Empresas familiares

Para el autor Aldabón dice la única palabra en el idioma español que sirviera de traducción literal a familiness, esta sería familiaridad; sin embargo, la definición tradicional de esta palabra se quedaría corta ante el concepto real que plantean los autores. En este contexto, el término se asocia a la gestión de empresas familiares como sinónimo de los vocablos confianza, franqueza y libertad de actuación. También pueden encontrarse interpretaciones que definen familiness como la mezcla de las palabras familia y habilidad, entendida como la capacidad eficiente o ineficiente que pueden desarrollar los integrantes de una empresa familiar por su actuación conjunta [10].

El trabajo de las microempresas familiares conlleva a una necesidad de indagar sus diferentes tipos de organizaciones y estructura que permite desarrollarse en las zonas rurales en el estado de Michoacán. En estas zonas las empresas familiares son las más comunes, ya que es dentro de la familia donde nace la idea de crear una empresa, pero es también en donde se tienen mayores problemas para la gestión de la misma, porque son concebidas como asociaciones pequeñas, susceptibles al

cierre ante cualquier dificultad económica que ponga en peligro sus costos de producción, aún más en contextos de incertidumbre que no les permita diseñar estrategias de presupuestación para lograr sus objetivos y metas planeadas. [11] Es por ello que al momento de crear una microempresa la mayoría de las familias cuentan con un elevado porcentaje de fracasos en los tres primeros años de vida.

Sin embargo, al lograr consolidarse las microempresas dan socialmente varios beneficios, entre ellos: económicos, sociales, políticos y las propiedades de este sector son evidentes y muchas de ellas se da en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales. [12]

Michoacán ante la producción del aguacate y los problemas de inseguridad.

La inseguridad y las microempresas.

El estado de Michoacán comenzó su exportación de aguacate a Estados Unidos en el año de 1997 cuando cuatro municipios de ese estado (Uruapan, Peribán, Tancítaro, Salvador Escalante) lograron obtener la certificación de exportación gracias a las normas fitosanitarias [13].

Este desarrollo económico y social que ha beneficiado a microempresas familiares, se ha visto con gran amenaza por el crimen organizado y las bandas delictivas que se dedican al despojo de la fruta con un alto nivel de violencia e impunidad, por consiguiente, la utilización de las celdas foto voltaicas darán un impacto a la mejora laboral y productiva a las microempresas informales exportadoras de aguacate.

Economía autosustentable en las microempresas.

La sustentabilidad es un reto global que incluye a todos, que exige una respuesta inmediata y decidida, para hacer frente y dominar sus efectos, es necesario que cada país tome acciones inmediatas a su interior. México debe asumir su compromiso y responsabilidad global ante este gran desafío. De acuerdo con Jiménez-Herrero El desarrollo sustentable utiliza las herramientas de la economía para operativizarse, es decir, para poner en práctica los elementos que permitan alcanzar esta aspiración o principio ético, lo que hace a través de dos aproximaciones o enfoques: la economía ambiental y la economía ecológica [14].

Beneficios de celdas fotovoltaicas en los campos de cultivo en zonas rurales de Michoacán

La incorporación de la energía solar en los sectores como la agricultura procura estimular el uso de energías limpias y hacer una utilización eficiente de los recursos naturales para la producción agrícola, obteniendo una alta productividad y aprovechamiento de los recursos y así

poder conseguir una mayor producción y se obtenga una mayor eficiencia, en los cultivos de campo.

En el sector agrícola las aplicaciones de celdas fotovoltaicas son muy amplias, por ejemplo: sacar agua de un pozo o para regar los cultivos mediante procesos automáticos, o bien ser almacenada en bancos de baterías para uso en horas de noche. Incluso es posible suministrar la electricidad sobrante a la red general, dejando un importante beneficio [15].

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para efectos de este artículo, se limita al análisis del uso de energías renovables, por medio de la innovación de tecnología fotovoltaica en empresas familiares rurales en el Estado de Michoacán, a este tipo de suministros de energías se le conocen como "sistemas autónomos al generar y almacenar energía limpia" [16], ya que este tipo de procedimientos ofrecen la aceleración de transformación a sistemas modernos de servicios de energías en zonas rurales.

Agregando a lo anterior, la implementación de paneles solares requieren de una adecuada valoración del recurso energético y de su disponibilidad por medio de conexiones en serie y/o paralelo para la obtención del voltaje requerido que dan la potencia deseada a bajos costos, por lo que es una alternativa en las microempresas rurales exportadoras de aguacate, para que se logre disminuir el robo del producto, y se les permita, asimismo, el uso en un futuro de otros servicios como el implementar un sistema de riego y/o uso de otros implementos que en su momento se requiere para cumplir la normatividad que se pide para exportar.

Sin embargo, cabe destacar que ese tipo de energías renovables, son cada vez más utilizadas en los campos de cultivo que deja un gran impacto ambiental y aunado a ello, dejará un beneficio directo a los productores de aguacate al contar con servicios de iluminación que se verá reflejado en sus economía y que a la vez permitirá la disminución del robo del producto en la zona rural del estado de Michoacán

CONCLUSIONES

En conclusión, se llegó a confirmar que el proyecto es viable, ya que la zona estudiada en el Estado de Michoacán, admite la introducción del uso de paneles solares para la generación de energía luminaria, asimismo, consiente una cultura social al utilizar y consumir energías renovables de forma eficiente.

Por otra parte, el uso de la energía limpia dejaría como beneficios a las microempresas rurales la utilización

inmediata del proyecto, ya que, los paneles solares están diseñados para captar energía natural y transformarla para su uso empresarial de forma inmediata, desde el punto de vista económico va a impactar a las microempresas familiares a tener el servicio de iluminación que les brindará una mayor seguridad y con ello se busca la disminución de robo en las huertas llegando así a un impacto económico positivo; además de hacer totalmente de lado la idea del alumbrado eléctrico lo cual implicaría desembolsar de forma bimestral un pago a otra empresas.

Otra ventaja de este tipo de proyectos es que tienen una vida útil aproximada de 20 a 25 años, con una inversión para su mantenimiento mínima, lo cual se va a ver reflejado en sus finanzas de forma positiva.

Bibliografía

- [1] Peralta Salazar, A., & Pichardo, A. (septiembre de 2016). La energía solar, una alternativa para la generación de energía renovable. *Revista de Investigación y Desarrollo*, 2(5), 20. 2, de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion_y_Desarrollo/vol2num5/Revista_de_Investigaci%C3%B3n_y_Desarrollo_V2_N5_2.pdf
- [2] Hernández, T. d., & Rodríguez, F. A. (2016). Uso de la energía solar en sistemas de producción agropecuaria: producción más limpia y eficiencia energética. *Tecnología en Marcha. Encuentro y*, 46-56., de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S037939822016000900046&script=sci_abstract&tlng=es
- [3] Savedra Leyva, R. E., Moreno Carrillo, A. L., & Martínez Sidón, G. (Mayo-agosto de 2021). El robo como obstáculo para el emprendimiento en México. *Análisis Económico*, XXXVI(92), 145-163. doi:10.24275, de <https://www.redalyc.org/journal/413/4137036109/41370361009.pdf>
- [4] Espinosa, Castañeda, J. A., & Mariles Manjarres, E. (Abril de 2018). Proyecto de exportación de aguacate hass del estado de Michoacán a Francia, como oportunidad de negocio (2017). Toluca de Lerdo, estado de México: *UreM Economía*, de [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94454/Proyecto%20de%20exportaci%C3%B3n%20\(2017\)%20.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94454/Proyecto%20de%20exportaci%C3%B3n%20(2017)%20.pdf?sequence=1).
- [5] Briones Rodríguez, R. (octubre de 2020). Diseño de instalación fotovoltaica para huertos urbanos de la Comunidad de Madrid, de https://oa.upm.es/66365/1/TFG_RAFAEL_RODRIGUEZ_BRIONES.pdf
- [6] Aracebia Carballo, G. (septiembre de 2016). La importancia del uso de paneles solares en la generación de energía eléctrica. *REDVET. revista electrónica de veterinaria*, 17(9), 1-4. doi:1695-7504, de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63647456002.pdf>
- [7] Peralta Salazar, A., & Pichardo, A. (septiembre de 2016). La energía solar, una alternativa para la generación de energía renovable. *Revista de Investigación y Desarrollo*, 2(5), 20, de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion_y_Desarrollo/vol2num5/Revista_de_Investigaci%C3%B3n_y_Desarrollo_V2_N5_2.pdf
- [8] S/A, «Google imagenes,» [En línea]. Available: <https://users.dcc.uchile.cl/~roseguel/celdasolar.html>. [Último acceso: 2 Octubre 2022]
- [9] P. A. M. Parra, «Empresas de familia: conceptos y modelos para su análisis,» marzo 2017. [En línea]. Available: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/7974>. [Último acceso: 30 septiembre 2022].
- [10] P. A. M. Parra, «Empresas de familia: conceptos y modelos para su análisis,» marzo 2017. [En línea]. Available: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/7974>. [Último acceso: 30 septiembre 2022].
- [11] Parra, J. (Noviembre de 2017). Presupuesto como instrumento de control financiero en pequeñas empresas de estructura familiar. *Negotium*, 13(38), 33-48, de <https://www.redalyc.org/pdf/782/78253678003.pdf>
- [12] Haro Martínez, A., Angelina, Bringas, T., & Isabel, C. (septiembre-diciembre de 2014). Sustentabilidad y Economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía Sociedad y Territorio*, XIV(48), 743-767. de <https://www.redalyc.org/pdf/111/11131650006.pdf>
- [13] De la Tejera Hernández, B., Santos O., Á., Santamaría Q, H., Gomez M, T., & Olivares V., C. (Julio-Diciembre de 2013). El oro verde Michoacán: ¿un crecimiento sin fronteras? Acercamiento a la problemática y retos del sector aguacatero para el Estado y la sociedad. (U. M. Hidalgo, Ed.) *Economía y Sociedad*, XVII(29), 15-40. doi:1870-414X <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51030120002>
- [14] Palafox, K. H. (Mayo de 2021). Sustentabilidad y rendición de cuentas en México. (U. d. Zula, Ed.) *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 234-248. Recuperado el 1 de Octubre de 2022, de

- <https://www.redalyc.org/journal/280/28068276020/html/>
- [15] Garcia Marín , L. (2019). LA ENERGIA SOLAR EN LA AGRICULTURA. Articulo de reflexion, de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/35276/GarciaMarinLuisAlberto2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [16] Renovable,Mexsol energía. (2022). Mexsol soluciones de energía solar. (Mexol) Recuperado el 15 de Septiembre de 2022, de <https://mexsol.com.mx/sistema-fotovoltaico-autonomo/>.
- [17] E. L. Ramos, «Servicio Geológico Mexicano,» [En línea]. Available: <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Fosiles/Fosiles.html#:~:text=Los%20f%C3%B3siles,Los%20f%C3%B3siles,determinada%20Era%20%20Per%C3%ADodo%20geol%C3%B3gico.> . [Último acceso: 25 septiembre 2022].

ROL DE CONTRIBUCIÓN	AUTORES
Conceptualización Investigación Escritura - Preparación del borrador original Escritura- Edición	Ing.Ulises Amilcar Lopez Lopez
Investigación Visualización	Mtro.Alfonso Tagle Pérez Ávila Lic.Rosa Isela Ramírez Castillejo
Escritura- Revisión y edición	Mtra. Griselda Ramírez Castillejo
Revisión de datos bibliográficos	Ing. Francisco Javier Ayala Bernal