



Vitalia

Revista Científica y Académica

ISSN en línea: 3005-2610, Edición julio-septiembre 2024, Volumen 5, Número 3

DOI: <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3>

Caracterización del cultivo de pitaya *Stenocereus pruinosus* en la comunidad de Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla

*Characterization of the pitaya crop Stenocereus pruinosus in the
community of Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla*

Tania Elizabeth Ordoñez García

GEA: Conciencia Ecológica A.C.

Texcoco de Mora – México

Fausto Díaz Castro

GEA: Conciencia Ecológica A.C.

Texcoco de Mora – México

José Alfredo Castellanos Suárez

Universidad Autónoma Chapingo

Texcoco de Mora – México

Gaudencio Sedano Castro

Universidad Autónoma Chapingo

Texcoco de Mora – México

Silvia Xochilt Almeraya Quintero

Colegio de Postgraduados, Campus Montoncillo

México.

Caracterización del cultivo de pitaya *Stenocereus pruinosus* en la comunidad de Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla

Characterization of the pitaya crop *Stenocereus pruinosus* in the community of Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla

Tania Elizabeth Ordoñez García¹

taniaog42@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0833-036X>

GEA: Conciencia Ecológica A.C.
Texcoco de Mora – México

Fausto Díaz Castro

faustod712@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8544-174X>

GEA: Conciencia Ecológica A.C.
Texcoco de Mora – México

José Alfredo Castellanos Suárez

jcastellanoss@chapingo.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8950-1992>

Universidad Autónoma Chapingo
Texcoco de Mora – México

Gaudencio Sedano Castro

gsedanoc@chapingo.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1628-4111>

Universidad Autónoma Chapingo
Texcoco de Mora – México

Silvia Xochilt Almeraya Quintero

xalmeraya@colpos.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2253-0489>

Colegio de Postgraduados, Campus Montoncillo
México

Fecha de recepción: 21-07-2024 Fecha de aprobación: 05-09-2024

¹ Autor principal

Correspondencia: faustod712@gmail.com

RESUMEN

La familia Cactaceae es de suma importancia en México ya que dicho país es catalogado como el principal centro de diversificación de especies de cactáceas del mundo. Además de que estas plantas tienen una alta adaptabilidad a los climas áridos y semiáridos y son una fuente alternativa de ingresos para los productores. En este sentido, la pitaya (*Stenocereus pruinosus*) es una de las especies de gran valor en las culturas indígenas de México, ya que sus frutos son comestibles y comercializables. Sin embargo, existen pocos estudios sobre su aprovechamiento, así como de su manejo agronómico. El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el cultivo de la pitaya, describir su manejo agronómico y su importancia socioeconómica en la comunidad de Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla. La investigación es un estudio de caso con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) de corte transversal. Se realizó un recorrido de campo y se aplicaron entrevistas a una población muestra. La edad promedio de los productores es de 49 años con bajo nivel de escolaridad, con una superficie promedio de una hectárea. La rentabilidad económica de la pitaya complementa la canasta básica, siendo las remesas la actividad económica de mayor aporte. Los problemas más comunes son la falta de organización y capacitación técnica.

Palabras clave: pitaya, manejo agronómico, producción, organización

ABSTRACT

The Cactaceae family is of utmost importance in Mexico since that country is cataloged as the main center of diversification of cactus species in the world. In addition, these plants have a high adaptability to arid and semi-arid climates and are an alternative source of income for producers. In this sense, the pitaya (*Stenocereus pruinosus*) is one of the species of great value in the indigenous cultures of Mexico, since its fruits are edible and marketable. However, there are few studies on its use, as well as its agronomic management. The objective of this work is to characterize the cultivation of pitaya, describe its agronomic management and its socioeconomic importance in the community of Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla. The research is a case study with a mixed approach (qualitative and quantitative) of cross-section. A field trip was carried out and interviews were applied to a sample population. The average age of the producers is 49 years old with a low level of schooling, with an average area of one hectare. The economic profitability of the pitaya complements the basic basket, with remittances being the economic activity with the greatest contribution. The most common problems are a lack of organization and technical training.

Keywords: pitaya, agronomic management, production, organization

Cómo citar: Ordoñez García , T. E., Díaz Castro , F., Castellanos Suárez , J. A., Sedano Castro , G., & Almeraya Quintero, S. X. (2024). Caracterización del cultivo de pitaya *Stenocereus pruinosus* en la comunidad de Dolores Hidalgo, Huitziltepec, Puebla. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(3), 633–648.
<https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3.286>

INTRODUCCIÓN

Las Cactáceas en México juegan un papel importante en la biodiversidad ya que ayudan a mantener el equilibrio ecológico en los ecosistemas áridos y semiáridos. Su propagación y cultivo es de gran importancia para la agricultura ya que complementa la dieta de las familias, además de tener un valor simbólico y cultural en el país.

La familia Cactaceae ocupa el quinto lugar en diversidad con alrededor de 55 géneros y 850 especies en México (Rzedowski, 1978). Se caracterizan por sus adaptaciones a condiciones ambientales poco favorables, las cuales ocupan más de 60% del territorio del país (Bravo, 1978). De acuerdo a Vásquez (2020) las cactáceas son consideradas plantas exóticas y pueden ser cultivadas tanto como plantas ornamentales, como para la recolección y consumo de fruto. A nivel mundial se conocen cerca de 1,400 especies, de las cuales 669 se encuentran en México y 518 de ellas son endémicas.

SEMARNAT (2016) y González (2010) mencionan que el 60% de las cactáceas del país se encuentran principalmente en los desiertos de Chihuahua, Sonora y en los valles de Hidalgo y Querétaro. En lo que respecta a la región de Tehuacán-Cuicatlán en Puebla y Oaxaca existen al menos 81 especies, 25% son endémicas de la zona. Por otro lado, en San Luis Potosí posee una mayor diversidad, con un registro de 151 especies.

La pitaya *Stenocereus pruinosus* es una especie clave en las comunidades bióticas de las zonas áridas y semiáridas, contribuye al mantenimiento de la biodiversidad además de ser una base importante de las culturas indígenas de México, ya que sus frutos son comestibles (Bravo, 1978). El nombre de la pitaya está asociado a un gran número de frutos que provienen de distintas especies y géneros de cactáceas. Todos ellos comparten características comunes como son: forma globulosa u ovoide con una pulpa jugosa de colores intensos y provista de cientos de

pequeñas semillas negras (Flores, 2022). Debido a sus altos valores nutricionales es una fuente de alimento funcional y ha tomado relevancia en la medicina. Así mismo, su cultivo impulsa a la economía local, la conservación y preservación de los ecosistemas áridos.

De acuerdo a Abogado & Castañeda (2010) desde la época prehispánica hasta la actualidad, las cactáceas proveen de forraje, fármacos, gomas, jabón, colorantes, cercas vivas, leña, ornato y proteínas y grasas de las semillas de algunas especies.

El cultivo de la pitaya ha estado presente en la Mixteca Poblana hace décadas atrás, sin embargo, Balderas *et al.* (2016) mencionan que en la década de 1950 el acceso al agua de riego desplazó al cultivo de pitaya, no obstante, en 1993 se retoma nuevamente debido al cambio en el patrón de lluvias aunado a la migración de los campesinos por lo que en la región se produce pitaya de variedad amarilla y roja.

De acuerdo a Sánchez (1984) los principales factores que limitan el cultivo de la pitaya son: falta de conocimientos sobre el aprovechamiento de las especies, variedades silvestres y cultivadas; aspectos agronómicos tales como podas, fertilización, abonado, combate de plagas, enfermedades y malezas, así como estudios de adaptación, fenología y su comercialización.

La comunidad de Dolores Hidalgo en el municipio de Huitziltepec, Puebla es un ejemplo del aprovechamiento de la pitaya y la expansión de su cultivo; sin embargo, se desconocen aspectos sobre la importancia socioeconómica que ésta tiene en la comunidad, así como la descripción de los labores de manejo del cultivo. Por ello, conocer dichos aspectos contribuye al conocimiento del cuidado y mantenimiento adecuado del cultivo, adoptando técnicas eficientes, impulsando positivamente al desarrollo económico local y regional y al mismo tiempo la estabilidad del ingreso económico del productor.

El objetivo de la investigación se centra en la caracterización del cultivo de la pitaya, a través del manejo agronómico y su impacto socioeconómico en el productor, con el fin de comprender su proceso y aspectos claves para el desarrollo productivo del cultivo.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en la comunidad de Dolores Hidalgo, perteneciente al municipio de Huitziltepec, Puebla, situado a 18° 45' 06"N y 97° 55' 00' W, con una altitud de 1942 metros. El clima predominante es semiárido templado con lluvias en verano y una temperatura media anual de 12°C a 18°C. La población es de 1,082 habitantes, 573 mujeres y 509 hombres, el grado de marginación de la localidad es alto (SEDESOL, 2010).

La investigación es un estudio de caso con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) de corte transversal. La recopilación de información se realizó mediante el instrumento de entrevista estructurada. De acuerdo a Gutiérrez (2021) la entrevista estructurada es aquella que se basa en un guión de preguntas fundamentalmente abiertas. Donde los entrevistadores hacen las mismas preguntas con la misma formulación y orden, garantizando que la variedad en la disposición de preguntas no altere las respuestas, obteniendo una rigidez en la dinámica de la entrevista.

El método de muestreo utilizado fue bola de nieve, el cual está dirigido a poblaciones de difícil acceso para la obtención de una población muestra definida. En este sentido, Heckathorn (2011) expone que el muestreo de bola nieve es un tipo de muestreo de referencia en cadena, utilizado con frecuencia en la investigación sociológica cualitativa sin fines inferenciales. El método produce una muestra a través de referencias realizadas entre personas que comparten o conocen a otra que posee algunas características que son de interés para la investigación.

Para la aplicación de las entrevistas se seleccionaron a sujetos con las siguientes características:

a) ser productores directos; b) contar con una superficie de cultivo; c) tener conocimiento del manejo del cultivo; y d) iniciativa a formar parte de una asociación de productores de pitaya.

El análisis de la información de acuerdo a Monje (2011) se llevó a cabo a través de la reducción, categorización, clarificación, síntesis y comparación para llegar a elaborar conclusiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Datos generales de los productores de pitaya

Se entrevistaron 16 productores de la comunidad de Dolores Hidalgo Huitziltepec, Puebla, de las cuales 54% fueron hombres y 46% mujeres, con una edad promedio de 49 años y un rango de 25 a 67 años de edad; 55% cuenta con estudios de primaria, 27% secundaria y 18% de preparatoria. 45% tiene entre 10 a 15 años de experiencia en el cultivo, 27% más de 20 años y 28% de 5 a 10 años; el 100% manifestó no pertenece a ningún grupo étnico.

Características generales de las unidades de producción rural (UPR)

Caracterización física

El tipo de suelo es chernozem cálcico (Ck), son suelos alcalinos, ricos en cal o yeso, susceptibles a salinizarse y pedregosos (INEGI, 1998). El clima es semiárido y templado, temperatura media entre 12 °C y 18 °C, lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Los principales tipos de vegetación son: matorral crasicaule y pastizal inducido (INEGI, 2013). Se realiza un uso alterno del suelo plantando: pitahaya (*Hylocereus undatus*.), xoconochtle (*Stenocereus stellatus*), mezquite (*Prosopis spp.*) y guaje (*Leucaena spp.*).

Caracterización económica

El tipo de tenencia de la tierra es pequeña propiedad. El 64% los productores trabajan en conjunto con sus familias núcleo en la producción de la pitaya, el 27% lo realiza con ayuda de su familia ampliada y algunos jornaleros contratados y 9% de los productores trabajan solos.

El 55% de los productores poseen una hectárea (ha), 18% con dos ha, 18% con una cuarta parte de ha y el 9% con tres ha o más. El 100% manifestó que entre un 80 a 100% de los ingresos obtenidos en la venta es invertido en adquirir productos de la canasta básica. Sin embargo, no es suficiente para satisfacer las necesidades económicas familiares, por lo que la recepción de remesas aporta gran parte de los ingresos a las familias de la comunidad. En opinión de los productores, existe poco interés por parte de las nuevas generaciones, consideran esta actividad poco redituable, por lo que deciden migrar hacia Estados Unidos.

Esta situación es común denominador no solo en productores de pitaya, sino también en productores de cultivos básicos como el maíz y frijol, pues la siembra es llevada a cabo por cuestiones culturales y no por rentabilidad económica, pero juega un papel importante en la canasta básica y dieta del productor. Por ello, el capital de inversión para la producción o mantenimiento de las plantaciones es obtenida de fuentes como las remesas. De acuerdo a Cruz (2018) las remesas representan la principal fuente de ingresos de las familias rurales con migrantes internacionales, y posibilitan su nivel actual de consumo e inversión, dando lugar a transacciones que generan efectos multiplicadores en el resto de la economía. Así mismo, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) menciona que las remesas en las zonas rurales permiten adoptar tecnologías y prácticas para mejorar la seguridad alimentaria y la estabilidad económica a largo plazo. Ningún productor entrevistado manifestó recibir apoyo por parte del sector gobierno u organizaciones independientes.

Organización

Los productores manifiestan que la organización para tratar temas concernientes a la comercialización, capacitación y apoyos para el cultivo es mala debido a la apatía y falta de iniciativa, existe resistencia a trabajar en conjunto, falta de cohesión e identidad como grupo, dificultando el proceso de capacitación para el manejo del cultivo y la comercialización a un precio justo, hicieron hincapié en que los compradores mayoristas no respetan el acuerdo establecido tanto en precio como en cantidad.

De acuerdo a estudios realizados por la SAGARPA (2014) el problema central de las organizaciones rurales en México es que tienen una institucionalidad débil, lo cual se refleja en un bajo nivel de gestión económica y financiera, una reducida formación de capital social, bajo desarrollo de capacidades humanas e inclusión débil de la perspectiva de género.

Por otro lado, Acevedo (2017) menciona que en la mayor parte del mundo se da una mentalidad individualista que dificulta las asociaciones. Por ende, se manifiestan problemas como el transporte y venta de los productos de los campesinos a un precio justo. El transporte de pequeñas cantidades de productos a los mercados urbanos no es viable y, por lo tanto, terminan vendiendo sus productos a los comerciantes locales a precios notablemente más bajos. Chauhan (2016) plantea que, debido a la ausencia de la asociación u organización, los agricultores se ven obligados a vender la pequeña cantidad de productos en un mercado inestable, recibiendo precios bajos enfrentándose a la escasez de efectivo.

Por otro lado, los entrevistados manifestaron que los temas que consideran necesarios para mejorar las condiciones del productor son: asistencia técnica en el tratamiento fitosanitario y los estudios de mercado, temas de organización, manejo de la plantación y técnicas de conservación del suelo.

Manejo del cultivo de pitaya

Establecimiento del cultivo

Los entrevistados mencionan que realizan bordos en formas de curvas de nivel con el fin de conservar la humedad en el suelo, consecuentemente se procede a hacer el 'desmonte' conservando mezquites y guajes o alguna otra especie que pueda utilizarse como tutor presente en el lugar, siempre y cuando la sombra no afecte el crecimiento de las pitayas.

Selección del material vegetativo

De acuerdo a la información recopilada, la propagación se lleva de forma vegetativa por lo que se obtienen esquejes de los tallos (brazos) ya cultivados con las siguientes características: tallo sano, vigoroso, de edad variable entre de 4 a 10 años, de longitudes variables que van de 50 hasta 100 cm. Los esquejes se recopilan en los meses de octubre a enero, posteriormente se colocan bajo sombra de forma horizontal entre 15 a 45 días para cicatrizar el corte evitando pudriciones e inducir el desarrollo de raíces.

Plantación

El trazado del terreno se realiza a una distancia de plantación de 1.5 a 2 m entre plantas, con medidas de 50x 50 x 50 cm, en líneas perpendiculares a la pendiente. Se plantan los esquejes en forma inclinada para fomentar el desarrollo de nuevos brotes, se agrega estiércol seco de bovino, ovino o gallinaza mezclado con suelo, aplanando la tierra sin compactarla. Se realiza en los meses de marzo, abril y parte de mayo, para disminuir los riesgos de pudrición del esqueje.

Deshierbe, fertilización y cajeteo

El deshierbe se realiza en la época de lluvias, los residuos resultantes son acomodados entre las hileras de manera que cubran el suelo, favoreciendo la retención de humedad.

La fertilización está en función de la disponibilidad de recursos económicos del productor. Se aplican estiércoles secos, una carretilla (15 a 25 kg / planta). La mayoría de los productores solo aplican estiércol, puesto que el fertilizante químico es caro y se desconoce la dosis de aplicación. Se realizan los cajetes de manera conjunta con la fertilización, con ayuda de una pala se cava alrededor del tallo en sentido contrario a la pendiente, para incrementar la retención de humedad y materia orgánica en época de lluvia, además ayuda a reducir la erosión del suelo.

Poda

Las podas básicamente son de saneamiento y para la obtención de nuevos esquejes, se realiza ocasionalmente, con excepción de la época de lluvias por riesgos de pudrición.

Control de plagas y enfermedades

Se realiza control de plagas y enfermedades de manera ocasional con productos químicos, la frecuencia de aparición es poca. Las plagas principales son: la hormiga arriera, relacionada a daños al botón de la flor, la gallina ciega y la enfermedad de la mancha negra asociada a un hongo del género *Ascochyta sp.*

Cosecha

Comienza a finales del mes de abril, mayo y los primeros días de junio, la mayor producción se obtiene en mayo, el período de producción es de 61 días aproximadamente, se realiza por las mañanas para evitar daños al fruto por insolación, o por aves. Se utilizan tenazas de metal para cortar y manipular los frutos y una garrocha para cactus de mayor altura. A la par del corte, se almacenan los frutos con espinas para evitar el daño entre ellos, se clasifican de acuerdo con la calidad para acomodarlos y empacarlos para su venta.

Comercialización

La comercialización del fruto se lleva a cabo de formas distintas, la primera es la venta directa, en el cual los productores empacan la pitaya cosechada en cajas de madera o plástico, canastas o cubetas y acuden a los tianguis o mercados regionales, en donde se realiza el desespinado de la fruta para brindar un producto fresco y libre de daños. El precio de venta al consumidor directo varía; a inicios de la temporada tiene un precio de \$25.00 a \$30.00 pesos/kg, en el mes de mayo; cuando se encuentra al máximo de su producción, oscila entre \$15.00 a 20.00, esto depende de la calidad del fruto.

La segunda forma de venta es a través de minoristas, donde los productores venden a minoristas quienes la comercializan en mercados regionales y otras localidades, ya que cuentan con medios de transporte para trasladarse.

Por último, la venta a mayoristas, los productores clasifican los frutos de acuerdo a la calidad, seleccionando los de primera para el centro de acopio, examinándolos y eliminando los frutos mal cortados para evitar pudriciones, se acomodan en cajas de plástico, se etiquetan y se sumerge el fruto en conservador, finalmente se estiban las cajas para su transporte. Los principales destinos son Huixcolotla, Tepeaca y la central de abastos de Puebla, algunos productores exportan la pitaya hacia Estados Unidos.

El rendimiento de una hectárea de pitaya es variable, depende de la edad de los cactus, manejo y fertilización, los productores entrevistados obtienen un rendimiento aproximado de 1 kg por planta en un corte.

Costos de producción

El costo de establecer un cultivo comercial de pitaya varía en función del nivel tecnológico a implementar, la mayoría de los productores lo realizan de manera tradicional, por lo que las

estimaciones presentadas corresponden a los promedios de los entrevistados; cabe mencionar que algunos de estos costos no son considerados por los productores a razón de que la mano de obra es familiar. Dicha inversión tendría utilidades a partir del tercer año de producción.

Tabla 1. Costo de establecimiento de cultivo de pitaya

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Monto total (\$)
Terreno	ha	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Limpieza del terreno	ha	1	\$ 17,000.00	\$ 17,000.00
Esquejes	pieza	1 000	\$ 15.00	\$ 15,000.00
Trazado del terreno	N/A	1	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00
Siembra de esquejes	N/A	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
Herramientas	lote	1	\$2,110.00	\$2,110.00
Fertilización *	Camión	1	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
Total			\$ 60,910.00	

Fuente: Elaboración propia. Nota: N/A= no aplica , *Incluyendo el costo de la mano de obra

CONCLUSIONES

El cultivo de pitaya es llevado a cabo por gente de mayor edad, existe poco interés por parte de los jóvenes quienes deciden migrar en busca de mejores condiciones. Sin embargo, las remesas ayudan a complementar las necesidades básicas de sus familias.

La organización social de los productores se limita al trabajo en conjunto con sus familias, debido a que existe apatía, falta de iniciativa y problemas con el precio justo de su producto. Por ello, se recomienda trabajar temas referentes a la organización colectiva y comunicación asertiva. Los

productores requieren acompañamiento técnico para mejorar el manejo agronómico de su cultivo tomando en cuenta sus conocimientos tradicionales y adaptando tecnologías acordes al contexto local.

El cultivo de pitaya es una alternativa para complementar los ingresos económicos de las familias, por los bajos requerimientos hídricos y manejo de las labores del cultivo, se debe tomar en cuenta la diversificación con otras especies como *Hylocereus undatus*, *Prosopis spp.*, *Leucaena spp.* y *Stenocereus stellatus*. El ingreso económico resultante de esta actividad es complementario para los productores.

Los productores manifestaron desconfianza hacia las instituciones de gobierno y organizaciones civiles, por lo que se recomienda en futuras investigaciones llevar a cabo una presentación formal a los interesados y describir a detalle el motivo y alcance de la investigación para establecer mayor confianza.

LISTA DE REFERENCIAS

- Abogado, P. B., & Castañeda, V. J. (2010). Pitayas y pitahayas (*Stenocereus spp.* e *Hylocereus spp.*), recursos agrícolas en el Valle de Tehuacán Puebla. Sociedades rurales, producción y medio ambiente, (19), 101-120.
- Arias, S. 1993. Cactáceas: conservación y diversidad en México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. XLIV.109-115.
- Balderas, V., Palafox, L., Castro, A. S., & Saucedo, C. (2016). Evaluación de las propiedades físicas y calidad organoléptica y nutricional de frutos de pitaya (*Stenocereus pruinosus*). Rev Iberoam Cienc, 3(7), 86-92.
- Bravo, H. H. 1978. Las cactáceas de México. Vol.1. UNAM, México.1-20,584-586.

FIDA, (2024, 13 de junio). 14 razones que explican la importancia de las remesas. International Fund for Agricultural Development. en <https://www.ifad.org/es/web/latest/-/14-razones-que-explican-la-importancia-de-las-remesas>

Gutiérrez, R. L. (2021). CAPÍTULO 4 ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS, SEMIESTRUCTURADAS Y LIBRES. ANÁLISIS DE CONTENIDO. Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitarios y sociosanitario, 171, 65.

Heckathorn, D.D. (2011) Comment “Snowball versus Respondent-Driven Sampling”. Sociological Methodology, 41, 355-366.

Hernández,S.,Fernández,C. y Baptista, L.2014. Metodología de la investigación. México D.F. 6ª.ed. McGraw-Hill. 382-388

Kvale, S. 2011. Las entrevistas en investigación cualitativa. Madrid, España: (Ed) Morata.95-108.

Marín-Flores, B. (2022). El pitayo: estrategias de manejo tradicional y perspectivas de cultivo. Publicación digital, 29(126), 51.

Monje, Á. C. 2011. "Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa". Colombia: Universidad Surcolombiana, Facultad de ciencias sociales y humanas. 192-204.

Rzedowski, R. J. 1978. Vegetación de México. México: Limusa.75-103

SAGARPA. (2014). Estudio sobre el desarrollo institucional de las organizaciones rurales en México., 29.

Sánchez, M. H. 1984. Origen, taxonomía y distribución de las pitayas en México.

Aprovechamiento del pitayo:ITAO- Oaxaca, México: UAM-Xochimilco.621.

- Santiago-Cruz, M. de J. (2018). Importancia de las remesas internacionales en la economía rural de familias con migrantes procedentes del estado de Campeche. *Agro Productividad*, 6(2). Recuperado a partir de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/454>
- Tamayo, A. M. T., de la Garza Cienfuegos, S. P., & Macías, R. Á. C. (2019). Las organizaciones rurales, opciones para la integración de los pequeños productores rurales del sector agrícola en San Buenaventura, Cohauila. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 45, 285-298.
- Vásquez, A. P., Aquino, D. R. S., & Flores, M. E. P. (2020). Importancia socioeconómica de la producción del fruto de tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] en Valles Centrales de Oaxaca, México. *Revista de la Realidad Global AcademiaJournals. com*, 9(1), 59.
- Yáñez, L. M. 2009. Estudios de tres cactáceas de la Mixteca Baja. México: Cruz Azul, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. 23-48.