

## Merma en la población de abejas (*Apis mellífera*); un golpe al ecosistema

*Representations of university teachers on the use of information and communication technologies in their educational practices*

Cupertino Ovidio Pérez Vásquez  
Instituto de Investigaciones Centro Universitario de San Marcos, USAC  
cuovid@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0001-6986-8316>

### RESUMEN

Los apicultores del altiplano marquense se encuentran preocupados porque sin causa aparente han observado mermas en la producción de miel afectando sus ingresos monetarios. La incógnita para aclarar es ¿Cuál es el fenómeno que está provocando la reducción de la producción de miel y las colonias de abejas?, sabiendo de la importancia que tienen éstas como agentes polinizadores dentro de las plantas transportando el polen para fecundar a las angiospermas. En el territorio nacional existe la incertidumbre de lluvias que van de la mano con la humedad ocasionada por el cambio climático que afectan la floración y, como consecuencia la salud de las abejas y su reproducción. Actualmente “una colmena pasó de producir 80 libras de miel a solo 20” (Gándara & Girón, 2019, p.12), perdiéndose el 75% de la producción lo cual es alarmante. Las causas atribuibles a la disminución de las colonias apícolas dependen de su ubicación, condiciones climáticas, parásitos, patógenos, el cambio climático, la degradación ambiental, la pérdida de su ecosistema y progresiva desaparición de las plantas angiospermas según personas vinculadas a la apicultura.

**Palabras clave:** Áreas florales, factores climáticos, polen, néctar, desfases florales.

### ABSTRACT

The beekeepers of the Marquesan highlands are concerned because for no apparent reason they have observed decreases in honey production, affecting their monetary income. The unknown to clarify is what is the phenomenon that is causing the reduction in honey production and bee colonies? Knowing the importance of these as pollinating agents within plants, transporting pollen to fertilize angiosperms. In the national territory there is the uncertainty of rains that go hand in hand with the humidity caused by climate change that affect flowering and, therefore, the health of bees and their reproduction. Currently "a hive went from producing 80 pounds of honey to only 20" (Gándara & Girón, 2019, p.12), losing 75% of production, which is alarming. The causes attributable to the decrease in bee colonies depend on their location, climatic conditions, parasites, pathogens, climate change, environmental degradation, the loss of their ecosystem and the progressive disappearance of angiosperm plants according to people linked to beekeeping.

**Keywords:** Floral areas, climatic factors, pollen, nectar, floral gaps.

El autor declara que no tiene ningún conflicto de interés. El estudio fue financiado con recursos del autor.

Recibido: marzo 20 de 2019 | Aceptado: julio 18 de 2019 | Publicado: octubre 30 de 2019

## INTRODUCCIÓN

La apicultura como actividad primaria dentro del sector pecuario se está viendo afectada por la destrucción de los bosques, con ello la reducción de las áreas florales que proporcionan alimento y hábitat a las abejas y, por consiguiente, la consecuente disminución de la población en el colmenar. Según Silva & Restrepo (2012), en su diagnóstico indican que “por la variación del clima, se han observado alteraciones en el comportamiento de plagas y enfermedades apícolas que inciden en una mayor mortalidad de abejas a nivel global”.

Los apicultores del altiplano marquense enclavados dentro de la cadena volcánica se encuentran preocupados porque sin causa aparente alguna, han observado mermas en la producción de miel a nivel de sus colmenas, afectando sus ingresos monetarios y, perdiendo espacios en el mercado al no cumplir con volúmenes pactados de miel. Por esta razón aparece en el ambiente interrogantes como: ¿Cuáles son los factores que inciden en la merma de la producción de miel de abejas?

Los objetivos que se persiguen para aclarar la mayor interrogante son: Conocer los factores climáticos que inciden en la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*) en la cadena volcánica. Conocer las bondades de la miel y como ésta incide en la salud de la población consumidora. Dimensionar el efecto de las abejas como medio de polinización en la agricultura.

Según Gándara & Girón (2019) indican que “La producción de miel depende principalmente del adecuado manejo técnico, pero en la costa sur de nuestro país y el departamento del Quiché, actualmente “una colmena pasó de producir 80 libras de miel a solo 20” (p.12), perdiéndose el 75% de la producción lo cual es alarmante, las causas son atribuibles a la disminución o declive de las colonias apícolas, dependiendo de su ubicación, condiciones climáticas, parásitos, patógenos, el cambio climático, la degradación ambiental, la pérdida de su ecosistema y progresiva desaparición de las plantas angiospermas.

### **Medio ambiente y la producción de miel**

Aparecen dos aspectos importantes dentro de las abejas y su entorno, la primera se refiere a la abundancia de néctar que está en función de la flora del lugar y el clima. En relación con el clima, mucha lluvia causa más secreción de néctar, pero menos contenido de azúcares.

Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en el diagnóstico de la cadena agroindustrial de la miel de abeja, indica que: “para la mayoría de especies de plantas, las condiciones para la afluencia óptima de néctar son lluvia adecuada antes de florecer y condiciones secas y asoleadas durante el periodo de florecer” (IICA, 2004, p.7).

La exuberancia de la miel depende de la relación abeja planta, el buen manejo de la colonia asegura buena afluencia de miel. “para producir una buena afluencia de miel las abejas pecoreadoras o recolectores necesitan condiciones atmosféricas favorables, para volar durante el período de buena afluencia de néctar” (IICA, 2004, p.7).

La incertidumbre de lluvias que van de la mano con la humedad (ausencia de lluvia, presencia en época irregular, copiosa, escasa) ocasionada por el cambio climático, afectan la floración de las angiospermas, la salud de las abejas y en consecuencia un detrimento de la producción de miel. La abeja que pertenece a la clase insecta posee un ciclo de vida bien definido; al convertirse en recolectora inicia su trabajo de obrera, el cual debía de coincidir con el ciclo floral de las plantas, pero al ser afectado por sequías, lluvias fuera de fechas habituales, desequilibra esta simbiosis natural la cual afecta no solamente al apicultor sino a la agricultura en general.

Prensa libre a través de sus emisarios reportaron que los apicultores de la costa sur, específicamente en municipio de Coatepeque, manifestaron que: “el retraso en la floración debido al cambio climático y un extraño fenómeno de mortandad de abejas causó una merma de hasta un 50% en la producción de miel nacional” (Gándara & Girón, 2019 p.12).

Varios apicultores manifestaron que han sido damnificados por mortandad de abejas, ya que a mayor número en el enjambre de obreras mayor producción, pero que “la situación es crítica, el cambio climático ha acabado con colmenas y siguen acabando con ellas, lo que ha provocado que la producción de miel se reduzca de manera alarmante”. (Gándara & Girón, 2019, p. 12).

La producción de miel depende principalmente del adecuado manejo técnico, pero en la costa sur de nuestro país y el departamento del Quiché, actualmente “una colmena pasó de producir 80 libras de miel a solo 20” (Gándara & Girón, 2019, p.12), perdiéndose el 75% de la producción lo cual es alarmante.

Varias causas son atribuibles a la disminución o declive de las colonias apícolas, dependiendo de su ubicación, condiciones climáticas, parásitos, patógenos, el cambio climático, la degradación ambiental, la pérdida de su ecosistema y progresiva desaparición de las plantas angiospermas. El impacto del cambio climático sobre las abejas según Gavidia (2019) provoca:

- a) Mayor mortalidad a nivel local por fenómenos meteorológicos extremos.
- b) Mayor virulencia de agentes patógenos como es el caso de la varroa.
- c) Desacople y variabilidad de los ciclos polinizadores y polinizados.
- d) Menor floración y con una considerable disminución de la calidad del polen.
- e) Aparición de nuevas especies exóticas invasoras y de mayor agresividad (avispa asiática) (p.2).

Como agentes polinizadores entomófilos, la disminución de población de abejas, en el campo agrícola desata un caos impresionante derivando pérdidas económicas para los productores y un alza de precio de los productos agrícolas para los consumidores. Con la merma de los enjambres de abejas melíferas, “el ambiente se vería fuertemente afectado, con una alta probabilidad de una alteración total del equilibrio del medio natural [...], con la consiguiente desaparición de especies, la destrucción total de extensas áreas y una posible hambruna a nivel mundial” (Gavidia, 2019, p.2).

Para la unidad científica de Greenpeace, en su nota técnica sobre el declive de las abejas hacen referencia a tres perturbaciones básicas, en cuanto a la salud de las abejas siendo estas:

- a) No se dispone en la actualidad de datos precisos que permitan alcanzar conclusiones firmes sobre el estado de los polinizadores globales, en términos de abundancia y diversidad.
- b) Puesto que la demanda de polinizadores a nivel local y regional crece a más velocidad que la oferta, podríamos estar enfrentándonos a una polinización restringida, ahora y en el futuro inmediato. Esto se debe a que el aumento de los cultivos de gran valor que dependen de la polinización, está superando el crecimiento de la población mundial de abejas melíferas, a la vez que los polinizadores silvestres disminuyen en abundancia y diversidad.
- c) Las poblaciones de abejas melíferas son muy desiguales entre regiones agrícolas: crecen en algunos países productores de miel, pero disminuyen en el resto, incluyendo regiones con gran producción agrícola en EE. UU., Reino Unido y muchos otros países de Europa occidental (Tirado, Simón, & Johnston, 2013, p.3).

La producción de miel de abeja en nuestro medio, ha auto empleado a varias familias en el altiplano, valle y zona costera del departamento de San Marcos, el impacto ambiental es exuberante a través del tiempo, por lo que es de suma importancia conocer a través de la investigación cuales son los factores que están causando esta merma en la producción de los derivados de la colmena. La merma de la producción de miel de abeja en la cadena volcánica, se debe al trastorno climático imperante en el área productiva, como consecuencia de la degradación y deforestación de los bosques y el crecimiento de la frontera urbana.

### **Las abejas y su importancia**

La miel como primer endulzador antes del siglo IXX, única golosina natural utilizada por el hombre desde la antigüedad, posee propiedades curativas y nutritivas debido a su composición química, según Mondragón, Rodríguez, Reséndiz, Ulloa, & Ulloa (2010) indican que dentro de su composición: “los carbohidratos representan la mayor proporción, dentro de los que destacan la fructosa y glucosa, pero contiene una gran variedad de sustancias menores dentro de los que destacan las enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, antioxidantes, vitaminas y minerales” (p.11).

En las culturas antiguas como China y Egipto usaron la miel en combinación con otras hierbas para tratar heridas y enfermedades del intestino, el dolor de ojos, tratamiento de quemaduras del sol, manchas en la cara y úlceras. En la medicina tradicional es utilizada como terapia para piernas ulcerosas infectadas, dolor de oídos, tratamiento tópico de la rubeola y sarampión, úlceras gástricas y dolor de garganta (Mondragón, Rodríguez, Reséndiz, Ulloa, & Ulloa, 2010).

### **Alimentación en época crítica**

Las colmenas se debilitan en algún momento del año, debido a la falta de alimento en su entorno en época lluviosa. El polen, el néctar y la ligamaza proveen a las abejas proteínas, carbohidratos minerales, grasa, vitaminas y agua. A falta de floración, los apicultores han apoyado la alimentación de las abejas en época de estiaje según Avilez & Araneda (2007) “además del polen, las abejas, pueden obtener sus nutrientes de harina de soya, harina de pescado, levadura de cerveza y lacto albúminas como suplementos o sustitutos alimenticios”.

El enjambre para producir miel debe de poseer una alta población para ello es necesario tener disponibilidad de polen, “cualquier estrés alimenticio que tenga la colonia, sobre todo en época invernal, será causa predisponente para la aparición de enfermedades” (Avilez & Araneda, 2007, p.1).

Los apicultores se han dado a la tarea de criar nuevas reinas para sustituir las reinas seniles o completar las colonias huérfanas después de 24 horas cuando ha existido una división de la colonia. El apiario según Túnez, (1996): “tiene su origen en la multiplicación de un número de colmenas destinadas a la producción de miel orgánica o puede provenir de la adquisición de paquetes de abejas, núcleos o colmenas que se ajustarán a un período de conversión definido” (p.13).

Los núcleos constan de 2 hasta 5 panales con abejas adultas, cría, reservas alimenticias y una abeja reina de calidad genética y sanitaria certificada. Igual que para la compra de paquetes, no hay casas comerciales certificadas, por lo que el período de conversión será de un año a excepción que se eliminen los panales, incluyendo los marcos provenientes del exterior de la unidad productiva. (Túnez, 1996).

Dentro de la colmena el valor biológico lo da la reina, quien debe poseer condiciones especiales para perpetuar la especie, capaz de transmitir a su descendencia docilidad, productividad, resistencia a sus enemigos naturales y mecanismos de defensa, como el de adaptación a condiciones geográficas diferentes.

## Plagas y enfermedades de las abejas

Como todo ser vivo, la abeja tiene enemigos naturales de diferente tipo que trastornan su rendimiento productivo, según Villanueva & Colli-ucan (1996) puede decirse que: "la apicultura tanto en México, como en Sudamérica y el Sur de los Estados Unidos, está enfrentando dos grandes problemas: la africanización de las colmenas y la dispersión de *Varroa jacobsoni* Oudemans, ácaro externo que parasita a las *Apis mellifera*".

Según Túnez (1996) es importante que: "las abejas trabajen en buen estado de salud, para ello es necesario que el apicultor pueda tomar medidas preventivas recomendadas siendo las siguientes" p.16:

- a) Limpieza y desinfección del equipo mediante.
- b) Incineración del material biológico y equipo de poco valor económico.
- c) Ubicación de los apiarios en lugares de abundantes recursos.
- d) Cambio de panales viejos ennegrecidos, mínimo el 20 % de la colmena al año.
- e) Seleccionar poblaciones con base a su comportamiento higiénico.
- f) Cambiar a las reinas mínimo 2 veces al año.
- g) Diagnóstico de enfermedades por lo menos una vez al año.

## Producción de miel

La producción de miel en Guatemala se enmarca durante los meses de diciembre a abril, la cual está influenciada por cambios climáticos. Las poblaciones de abejas responden al estímulo de existencia y/o disponibilidad de polen y néctar creciendo, caso contrario, se debilitan por esta razón, los apiarios necesitan tener un buen mantenimiento, sobre todo en períodos de baja floración. Guzman (2016) indica en su diagnóstico que la cadena de miel en: "Guatemala se tiene una población estimada de más de 3500 apicultores, pero la mayoría de los cuales tiene pocas colmenas, entre 30 o menos" (Mondragón, Rodríguez, Reséndiz, Ulloa, & Ulloa, 2010).

De acuerdo con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), "Guatemala produce 1,435 toneladas métricas de miel, de las cuales el 80% de su producción se exporta" citado por (Cruz, 2011, p.25).

Según los datos registrados en el MAGA, citado por Cruz (2011): "se calcula que el rendimiento promedio por colmena anual es de 60 litros, una colmena bien manejada puede llegar a producir 100 litros y una colmena mal manejada tiene una producción de 40 litros anuales" (p.26). El departamento de San Marcos posee 8,711 colmenas, en donde se producen 149,831 litros de miel según el Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario (CONADEA) citado por (Cruz, 2011, p. 25).

## Polinización

Un tercio de los alimentos que consumimos está disponible gracias a la polinización y aproximadamente la mitad de los animales que polinizan las plantas tropicales son abejas. Los insectos benéficos como las abejas son importantes e indispensables para la fecundación de las fanerógamas, sin embargo, su hábitat se ha visto amenazado por la deforestación y degradación de los bosques y el avance de los asentamientos humanos.

Según Nates-Parra (2005) los principales polinizadores están agrupados en cuatro órdenes de insectos: “Hymenoptera (abejas, avispas, hormigas), Diptera (moscas, mosquitos), Lepidoptera (polillas y mariposas) y Coleoptera (abejones, cucarrones); entre ellos, las abejas desempeñan un papel preponderante en varios aspectos” (p.10). Las abejas obreras recolectan polen y néctar en las flores para alimentarse individualmente, a las crías y la colonia, con esta actividad se convierten en agentes polinizadores de las plantas.

En EUA, las colonias de abejas *A. mellifera*, están bien registradas. En el año 1995 el número de colonias disminuyó a 2,7 millones comparado con el 5.9 millones que se manejaba en el año 1940, según Kearns et al (como se citó Nates-Parra, 2005, p.16). La polinización garantiza la formación de frutos y semillas fértiles que van a mantener la diversidad genética y garantizan la segunda, tercera y siguientes generaciones. “Si las abejas desaparecieran, los bosques modificarían su estructura, pues las plantas polinizadas por abejas disminuirían tanto su capacidad de producir semillas que pronto se acabarían” (Nates-Parra, 2005, p.16).

Según un estudio realizado por Absy, Camargo, Kerr, & Miranda (1984) en la Amazonía brasileña, “de 192 plantas visitadas por abejas el 42% eran polinizadas por una especie de abeja, el 12% por dos y las restantes 46 por tres o más especies de meliponinos: si desapareciera una de esta especie de abejas se afectaría 80 especies vegetales” Nates-Parra (2005) afirma que: “las abejas buscan néctar, polen, resinas o aceites en un conjunto de especies de plantas que difiere para cada especie, de la misma forma, cada especie de planta tiene uno o varios polinizadores” p.16.

## La apicultura como actividad económica

En México fue introducida la abeja europea *Apis mellifera* en la época colonial a pesar de su docilidad y resistencia a las enfermedades, muchas regiones mantuvieron a la abeja nativa como la preferida. “La producción de miel en México para el año 2009, fue de 52,800 toneladas y ocupa el tercer lugar como exportador, teniendo como destino principal países como Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, generando ingresos anuales de 32.4 millones de dólares” (Mondragón, Rodríguez, Reséndiz, Ulloa, & Ulloa, 2010).

La producción de miel en Guatemala se concentra en el suroccidente del país, San Marcos se encuentra dentro de los primeros 7 departamentos citados por el MAGA; aportando el 65% de la producción nacional. Según Guzman (2016) indica que: “Guatemala es considerada como un productor marginal de miel, con un promedio de 2,600 toneladas métricas producidas anualmente, comparadas por ejemplo con las 305,000 toneladas métricas producidas en China, que ya se reportaba desde 2004.” (p.5).

Guatemala posee una diversidad vegetal florística, que favorece la actividad apícola produciendo miel con diferentes características organolépticas, debido a las condiciones geográficas del país, la mayoría de la apicultura guatemalteca es fija, contrario a lo que sucede en otros países más desarrollados. Según Guzman (2016) indica que son halagadoras las cifras de divisas que ingresan al Banco de Guatemala por la venta de miel exportada (p.6).

### **Áreas florales o hábitat**

Los apiarios deben de poseer flora abundante y los recursos que esta aporta a la colmena es un requisito para tener éxito en la práctica apícola, pues le dan características organolépticas a los productos extraídos en los apiarios: “Conocer la flora y el espacio geográfico que está dando origen a los productos de la colmena permite mejorar la productividad de la misma y desarrollar acciones para acceder a mercados diferenciados ofreciendo productos con un mayor valor agregado” (Silva & Restrepo, 2012, p. 9).

Como parte de la caracterización de las áreas a identificar según Silva & Restrepo (2012) es necesario “identificar las características de las coberturas que pueden encontrarse. Recuerde que estas varían principalmente, por la acción de factores como las condiciones climáticas, las diferencias topográficas, los tipos de suelos, los factores bióticos y las condiciones ambientales” (p.12). Los pasos a seguir para la identificación de la oferta floral en un apiario según Silva & Restrepo (2012) son los siguientes:

- a) Elabore un dibujo de la finca y sus alrededores.
- b) Realice un recorrido para reconocer las coberturas vegetales que hay en su finca.
- c) Por observación directa, seleccione las especies florecidas visitadas por las abejas.
- d) Identifique y marque las plantas con potencial apícola con cintas de color.
- e) Identifique el recurso ofertado por las especies. (p.12-15).

El departamento de San Marcos por su ubicación geodésica, posee condiciones climáticas y edáficas muy variadas, su altura sobre el nivel del mar va desde 0 como el caso del municipio de Ocos hasta 3200, en donde se ubica el municipio de Ixchiguan, su topografía es quebrada y sus suelos de origen volcánico dan como resultado una variabilidad de micro climas y con ello una flora exuberante.

La flora nativa presente en una región es un indicador del potencial apícola, según un estudio realizado por Roman & Palma (2019) en el estado de Colima México se encontraron:

Ciento Cuarenta (140) especies en total; de las cuales 120 fueron árboles y 20 arbustos, representados por 45 familias; predominando las especies de la familia Fabaceae (Leguminosae) con un 21.43%. Por su utilidad apícola, las de mayor número correspondió a las nectaríferas (58%), seguidas de las nectarífera poliníferas (33%) y poliníferas (9%). La mayoría de los árboles florece durante los meses de marzo a mayo, y en los arbustos la floración predomina en los meses de octubre a diciembre (p.18).

En el departamento de San Marcos las especies de plantas nativas y exóticas son utilizadas con varios propósitos como el alimenticio, medicinal, forrajero, decorativo y barreras vivas, representando un recurso valioso para su conservación y propagación. El cultivo de la trapeya (*Dompeya cayeuxii*) u hortensia de árbol “está siendo utilizado para: “alimentar las abejas del apiario y con ello reducir la época de estiaje y aumentar la producción de miel; en asocio siembran otras especies de frutas como mandarinas, naranjas, mango y palta para tener flores todo el año en la parcela” (Céspedes, 2016, p.4).

Los mayores productores de miel como el caso de México, han realizado evaluaciones de calidad fisicoquímica de la miel de abeja *Apis mellifera*, durante diferentes etapas del proceso de producción y tipos de floración según Moguel, Echazarreta, & Mora (2004) en su informe indican que:

Las mieles se obtuvieron de los tres principales flujos de néctar que se producen; 1) miel de tajonal (*Viguiera dentata*) la cual acontece durante el periodo de diciembre a febrero, 2) miel de tzitzilché (*Gymnopodium floribundum*) obtenida durante el periodo de marzo a mayo y 3) miel de árboles enredaderas (A-E), principalmente leguminosas y convolvulaceas que se registran durante el periodo de noviembre a diciembre (p.2).

El apicultor ha de conocer la flora apícola, para identificar la época de floración de las especies predominantes en la región y poder planificar la cosecha en el apiario. Los productos que se obtienen de la colmena según Santacruz, Venavides, & Gámez (2016) son: “la miel; sin embargo, se puede producir polen, cera, jalea real, propóleos, veneno de abeja, además se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos, colmenas, reinas y alquiler de colmenas para polinización” (p. 3).

Según Santacruz, Venavides, & Gámez (2016) en la identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola indican que:

La *Apis mellifera*, obtiene sus recursos alimentarios de por lo menos 36 especies vegetales, de las cuales se destacan *T. officinale*, *L. annua*, *B. rapa*, *T. repens*, *T. pratense*, *O. mexicanum*. La Familia Botánica con mayor grado de representación en cuanto a abundancia y diversidad

vegetal fue Fabaceae, seguida de Asteraceae, Rosáceae, Solanaceae, Brassicaceae y Melastomataceae.

Existe un marcado porcentaje de flora polinectarífera que aporta dos clases de recursos, polen y néctar. La miel obtenida y producida en condiciones naturales, es Polifloral, producto de diversas plantas, principalmente de: *Brassica napus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Eucalyptus globulus*, *sambucus nigra* (p.7).

### **Factores climáticos y ambientales limitantes**

Las zonas de vida registradas en nuestro país, como las húmedas y muy húmedas a consecuencia del cambio climático disminuirán mientras que las zonas secas y espinosas aumentarán esto debido a la presión antropogénica que se está generando a la naturaleza a raíz de la destrucción fragmentación y o deforestación del paisaje natural. Debido al cambio climático, es altamente probable que Guatemala experimenta una transición de ecosistemas muy húmedos y húmedos (excedentarios en agua) a ecosistemas secos y muy secos, lo que generará cambios en los bienes y servicios eco sistémicos provistos. (Carrera, Mosquera Salles, & Gandara, 2019, p.142).

Silva & Restrepo (2012) indica que existen factores que más limitan el establecimiento de apiarios siendo algunos de ellos las: “áreas de cultivos comerciales donde se realizan fumigaciones para control de plagas, las zonas deforestadas y la reducción de áreas de bosques nativos” (p.20). Es recomendable entonces, recuperar zonas florales mediante resiembra con las especies de importancia apícola y documentar e investigar sobre el aporte de esta flora a la producción en la colmena.

Para su óptimo desarrollo, la apicultura depende de un intervalo de condiciones climáticas estables. Brinda servicio ambiental polinizando alrededor de 286 especies, por lo tanto, la prevalencia de las condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de la abeja melífera es fundamental para el desempeño de la actividad apícola, Castellanos, y otros, (2016) indican que:

Los cambios en el clima podrían impactar de forma potencial en la apicultura al incrementar en sentido negativo el riesgo de la actividad con base en dos sentidos: directo, considerando la respuesta intra e inter específica de la flora melífera y las abejas, e indirecto, enfocado a las afectaciones socioeconómicas de los apicultores por los riesgos de producción y la incertidumbre que conlleva (p. 3).

Aunque los efectos potenciales del cambio climático sobre la apicultura son generales y limitados, es necesario realizar trabajos de investigación integrales e interdisciplinarios para evaluar la problemática planteada, así como los impactos potenciales de las variaciones del cambio climático por regiones, con base a escenarios de proyección climática.

## CONCLUSIONES

- Los cambios en el clima impactan de forma potencial en la apicultura, directamente afecta a la flora melífera y, de igual manera la destrucción del bosque afecta en forma paralela a las áreas florales que sirven de habitat y alimento a las abejas.
- La producción de miel de abejas ya tiene un mercado internacional que genera divisas para el país, a menor producción menor ingreso y más personas afectadas dentro de la cadena.
- La miel constituye un suplemento alimenticio, además sus propiedades son utilizadas para la prevención y/o combate de algunas enfermedades, al disminuir la producción de miel su costo aumenta afectando el poder adquisitivo de la población.
- Conociendo a las abejas como medio de polinización, la agricultura se ve claramente afectada al no contar con agentes que cumplan esta función.

## REFERENCIAS

- Absy, M., Camargo, J., Kerr, W., & Miranda, I. (1984). Especies de Plantas visitadas por Meliponinae (Hymenoptera: para colecta de polen na regio do medio amazonas. Brasileira de biologia, 227-237.
- Avilez, J. P., & Araneda, X. (2007). Estimulación de la puesta en abejas (*apis mellifera*). Archivos de Zootecnia, 885-893.
- Carrera, J. L., Mosquera Salles, V., & Gandara, A. (2019). Diversidad biológica y ecosistemas terrestres. Guatemala: Universitaria UVG.
- Castellanos Potenciano, B. P., Gallardo López, F., Sol Sánchez, A., Landeros Sánchez, C., Díaz Padilla, G., Sierra Figueredo, P., & Santibañez Galarza, J. (2016). Impacto Potencial del Cambio Climático en la apicultura. Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático, 1-19.
- Céspedes Sandoval, L. (2016). Cultivo de Flores para alimentar las abejas de mi apiario. Bolivia : Zabalketa .
- Cruz Aldana, E. D. (2011). Producción y comercialización de miel de abeja en la aldea Nueva Jerusalem, municipio de Ixcán, departamento de Quiché. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Gándara, N., & Girón, É. (17 de 05 de 2019). ¿Porqué bajo la producción de miel en el País? Prensa Libre, pág. 12.
- Gavidia, P. (31 de 03 de 2019). El declive de las abejas por el cambio climático. El tiempo, 2.
- Guzman Silva, V. (2016). DIAGNOSTICO DE LA CADENA DE MIEL "Identificación de cadenas ecoproductivas y su potencial acceso a mercados, en la zona del proyecto PPRCC". Guatemala: Adaptation Fund PNUD.
- Hinojosa, A., & Gonzáles, D. (2004). Prevalencia de parasitos en *Apis mellifera* en colmenares del secano costero e interior de la región VI, Chile. Parasitol Latinoam, 137-141.
- IICA. (2004). Miel de abeja. Nicaragua: IICA, JICA.

*Cómo citar este artículo:*

Pérez Vásquez, C. O. (2019). Merma en la población de abejas (*Apis mellífera*); un golpe al ecosistema. *Revista de Investigación Proyección Científica*, 1.  
DOI: <https://doi.org/10.56785/ripic.v1i1.24>

**Derechos de Autor (c) 2019 Cupertino Ovidio Pérez Vásquez**



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)