

# Capítulo 1 Introducción

---

## 1. 1.1 Planteamiento del Problema

El café mexicano atraviesa por un periodo problemático debido a la crisis global de sobreproducción y precios bajos, poniendo en peligro a la sociedad, la economía y la biodiversidad del sector cafetalero de México. Este hecho ha orillado a los cafeticultores a someter sus cultivos a un manejo intensivo; lo cual amenaza gravemente a la diversidad que albergan los cafetales orgánicos, una proporción importante de la diversidad correspondiente al Bosque mesófilo de montaña (BMM). Este ecosistema, así como los servicios ambientales que proporciona, se encuentra amenazado por su poca extensión y la alta presión humana a la que está sometido.

El proyecto de investigación BIOCAFE-II (Un estudio interdisciplinario sobre la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales del BMM en un gradiente de manejo del cultivo del café en el centro del estado de Veracruz), organizado por el Instituto de Ecología de Xalapa (INECOL) y financiado por el fondo sectorial CONACYT-SEMARNAT, tiene como objetivo principal desarrollar una estrategia de manejo sustentable del café en el centro del estado de Veracruz. BIOCAFE-II evalúa la diversidad y los servicios ambientales, tales como secuestro de carbono, polinización del café, control biológico de plagas y fertilidad del suelo del BMM, así como de los diferentes sistemas de cultivo a lo largo de un gradiente de intensificación. Este proyecto de tesis forma parte del proyecto BIOCAFE-II, y determina el efecto de cuatro diferentes sistemas de cultivo de café sobre la diversidad y abundancia de los insectos visitantes de las flores del café, estos sistemas de cultivo se describen en el capítulo 2.4.

## **2. 1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuál es el efecto del sistema de cultivo sobre la diversidad y la abundancia de insectos visitantes del café (*Coffea arabica* L.) en el centro del estado de Veracruz?

## **3. 1.3 Hipótesis**

La diversidad y abundancia de insectos visitantes de las flores del café difieren en cada uno de los sistemas de cultivo.

Con base en la literatura que reporta proyectos de investigación acerca de éste tema se puede predecir que la diversidad y la abundancia de insectos visitantes de las flores del café en cada tipo de sistema de cultivo variará de mayor a menor siguiendo esta secuencia: cafetal orgánico (rústico) con sombra > policultivo comercial con sombra > sombra especializada > cafetal sin sombra (a pleno sol).

## **4. 1.4 Justificación e importancia del tema**

La producción de café a nivel mundial se lleva a cabo utilizando cuatro especies: *Coffea arabica* L. (90%), *C. canephora* Pierre ex Froehner, (9%), *C. liberica* W. Bull ex Hiern y *C. excelsa* A. Chev (menos del 1%); siendo la primera tetraploide (auto-fértil) y las últimas dos diploides (auto-estériles), principalmente polinizadas por viento (McGregor, 1976). La polinización por parte de insectos es un servicio ambiental único e irremplazable para muchos cultivos. En el caso de *Coffea arabica*, la polinización por insectos no es un servicio vital, sin embargo Free (1993) concluye que sin importar la especie de café, es recomendable tener insectos visitantes y polinizadores de sus flores si se quiere aumentar significativamente la producción, tanto en cantidad como en calidad. Ésta conclusión es apoyada por varios estudios científicos, en donde se prueba que la

polinización cruzada por una diversa, abundante y activa comunidad de insectos polinizadores del café no sólo aumenta el amarre de frutos, sino que también mejora la calidad del café cosechado (Ricketts, et al., 2004; Klein et al., 2003; Roubik 2002; Amaral, 1972 & 1960; Sein, 1959, Nogueira-Neto et al., 1959; & Amaral, 1952).

Si se manejaran los agroecosistemas cafetaleros para aumentar las visitas florales de insectos polinizadores del café, las cosechas podrían verse beneficiadas. De los cultivos exportados por México, el café es uno de los más valiosos; además es cultivado en muchas de las regiones más diversas del planeta. Si el servicio de polinización es valuado económicamente, se le podrá dar un valor a la diversidad biológica de los sistemas cafetaleros, lo cual puede traducirse en pérdidas o ganancias económicas como consecuencia de las pérdidas o ganancias de biodiversidad (Ricketts, 2004). Si los cafetos y su producción reciben beneficios de los polinizadores, las políticas para el manejo de estos agroecosistemas deberían tomar en cuenta el tipo de hábitat en donde se desarrollan estos cultivos, afectando directamente a las decisiones de conservación de bosques aptos para los insectos polinizadores de café.

Por lo tanto, es importante conocer la diversidad y abundancia de los insectos visitantes de las flores de café a lo largo de un gradiente de intensificación en el sistema de cultivo cafetalero del centro del estado de Veracruz, para lograr una gestión adecuada de los recursos naturales, de los económicos y de los sociales de ésta zona cafetalera.

### **5. 1.5 Limitaciones del proyecto**

Mi tesis ofrece listados de especies de insectos visitantes de las flores del café, además registra y analiza su abundancia y su diversidad. Esta información permite identificar a las especies clave de insectos visitantes de las flores de café dentro del

ecosistema formado entre los cafetales y el BMM. Así mismo, permite entender las relaciones de los visitantes florales del café con su ambiente, identificando los factores favorables y desfavorables (sean naturales o no) del mismo para los visitantes. Como por ejemplo intensidad de luz, tipo de vegetación y tipo de sistema de cultivo del café, entre otros.

Consecuentemente se espera poder lograr el desarrollo de una estrategia de manejo sustentable del café en el centro del estado de Veracruz. Sin embargo, mi tesis no pretende desarrollar dicha estrategia, sino contribuir a su desarrollo. Ya que el desarrollo de una estrategia como ésta requiere de un estudio más largo y completo, el cual está contemplado por el proyecto BIOCAFE-II.

Por último, cabe mencionar que éste proyecto está delimitado geográficamente, ya que solo se está llevando a cabo en el centro del estado de Veracruz. Aunque algunos principios se pueden extrapolar a otras áreas geográficas con sistemas de cultivo similares, sería necesario estudiar estos sistemas en detalle para tomar decisiones de gestión adecuadas y/o desarrollar estrategias de desarrollo sustentable para otras zonas. Este estudio puede desde luego tomarse como una guía, aunque tiene aún mucho que mejorar.