



**UNIVERSIDAD DEL MAR**  
**CAMPUS PUERTO ESCONDIDO**

---

---

***ESPECIES ARBÓREAS CON POTENCIAL APÍCOLA EN LA LOCALIDAD  
SAN JOSÉ EL QUEQUESTLE, SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA***

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE PROFESIONAL DE  
INGENIERO FORESTAL**

**PRESENTA**

**ALAN FERNANDO RAMÍREZ CARBAJAL**

**DIRECTOR**

**M.C. ELIUD FLORES MORALES**

**PUERTO ESCONDIDO, OAXACA, 2021**

## **DEDICATORIA**

A Dios que me dio la oportunidad de vivir y estar en donde estoy.

Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo a mi padre y madre por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome su amor.

A mi hermana Kathia por estar conmigo y apoyarme siempre.

A mi tía Liz por brindarme su apoyo cuando lo necesite, por estar ahí siempre.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Fernando Ramirez y Reyna Carbajal, por darme la oportunidad de cumplir una meta tan importante en mi vida.

Al M.C. Eliud Flores Morales por dedicar el tiempo necesario y apoyarme con sus conocimientos y aportaciones para mejorar como profesionista, muchas gracias.

A mis revisores el Dr. Erik Pablo Carrillo, Dr. Juan Manuel Villa Hernandez, M.C. Griselda Valera Venegas y M.C. Rolando Galán Larrea, por su disposición y aportaciones para la mejora de este trabajo, así mismo por sus enseñanzas en mi formación como estudiante, muchas gracias.

A los integrantes del grupo “Flor de maravilla” por facilitarnos el trabajo con las entrevistas realizadas y el apoyo en sus apiarios, gracias.

Al M.C. Edgar Valencia Rojas, por sus consejos, paciencia y motivación durante mi etapa en la universidad, muchas gracias.

A mis amigos y compañeros, Erika Nachele Muñoz Hernandez, Ana Beatriz Olivera Sánchez, Doraceli Sánchez Santiago y Ricardo Cruz Vázquez, por sus buenos consejos y apoyo en los buenos y malos momentos.

A la Universidad del Mar y a mis profesores quienes me apoyaron con su enseñanza y consejos, por hacerme crecer como persona y estudiante, muchas gracias.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	3
2.1.	Objetivo general .....	3
2.2.	Objetivos específicos .....	3
<b>III.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	4
3.1.	La flora apícola en México y en Oaxaca.....	4
3.2.	Importancia de la apicultura y flora apícola .....	8
3.3.	Frecuencia de visitas de las abejas a especies forestales .....	10
<b>IV.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	11
4.1.	Localización del área de estudio.....	11
4.2.	Flora de la localidad de San José el Quequestle, municipio de Santa María Colotepec ...	12
4.3.	Trabajo de campo.....	13
4.3.1.	Descripción del método para muestrear el área seleccionada.....	13
4.3.2.	Colecta e identificación de especies.....	14
4.3.3.	Elaboración del catálogo y calendario de floración apícola .....	14
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	15
5.1.	Primera fase.....	15
5.2.	Segunda fase .....	18
5.2.1.	Sitio de muestreo 1 (Apiario Sr. Fernando) .....	19
5.2.2.	Sitio de muestro 2 (Apiario Sra. Viki) .....	21
5.2.3.	Sitio de muestreo 3 (Apiario Sr. Marcelino 1) .....	23
5.2.4.	Sitio de muestreo 4 (Apiario Sr. Pedro Cruz).....	25
5.2.5.	Sitio de muestreo 5 (Apiario Sr. Marcelino 2) .....	27
5.3.	Catálogo de especies arbóreas con potencial apícola de la localidad de San José el Quequestle, Santa María Colotepec, Oaxaca.....	30
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	51
<b>VII.</b>	<b>LITERATURA CITADA</b> .....	52
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	58

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Listado de las personas entrevistadas. ....	16
<b>Cuadro 2.</b> Listado de las especies que presentan potencial apícola de acuerdo a las respuestas de los entrevistados.....	17
<b>Cuadro 3.</b> Listados de especies encontradas en el sitio de muestreo 1. ....	19
<b>Cuadro 4.</b> Número de familias, especies e individuos encontrados en el sitio número 1. ....	20
<b>Cuadro 5.</b> Listados de especies encontradas en el sitio de muestreo 2. ....	21
<b>Cuadro 6.</b> Número de familias, especies e individuos encontrados en el sitio número 2. ....	22
<b>Cuadro 7.</b> Listados de especies encontradas en el sitio de muestreo 3. ....	23
<b>Cuadro 8.</b> Número de familias, especies e individuos encontrados en el sitio número 3. ....	24
<b>Cuadro 9.</b> Listados de especies encontradas en el sitio de muestreo 4. ....	25
<b>Cuadro 10.</b> Número de familias, especies e individuos encontrados en el sitio número 4. ....	26
<b>Cuadro 11.</b> Listados de especies encontradas en el sitio de muestreo 5. ....	27
<b>Cuadro 12.</b> Número de familias, especies e individuos encontrados en el sitio número 5. ....	28
<b>Cuadro 13.</b> Especies por cada sitio clasificados por familia. ....	29
<b>Cuadro 14.</b> Cuadro de floración por especies. ....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de las regiones apícolas de México. Fuente: SAGARPA (2015) .....	5
<b>Figura 2.</b> Mapa de localización de la localidad del San José el Quequestle, municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca. ....	11
<b>Figura 3.</b> Método utilizado cuando el apiario está rodeado de vegetación. ....	13
<b>Figura 4.</b> Ubicación de los sitios de muestreos. ....	18
<b>Figura 5.</b> Gráfica de frecuencia de las especies encontradas en el sitio número 1 .....	20
<b>Figura 6.</b> Gráfica de frecuencia de las especies encontradas en el sitio número. ....	22
<b>Figura 7.</b> Gráfica de frecuencia de las especies encontradas en el sitio número 3. ....	24
<b>Figura 8.</b> Gráfica de frecuencia de las especies encontradas en el sitio número 4. ....	26
<b>Figura 9.</b> Gráfica de frecuencia de las especies encontradas en el sitio número 5. ....	28

## RESUMEN

Con la finalidad de contribuir al conocimiento de la diversidad de especies forestales con potencial apícola en la Costa del estado de Oaxaca, se realizó el presente trabajo en la localidad de San José el Quequestle, municipio de Santa María Colotepec, la cual se encuentra ubicada en la selva baja caducifolia. A través de encuestas se logró obtener información valiosa sobre las especies de árboles que son de interés apícola. Posteriormente, se seleccionaron 13 sitios de los cuales se muestrearon 5 sitios de 1000 m<sup>2</sup> en donde se encontraban ubicados los apiarios. En estos sitios se encontraron un total de 658 individuos de árboles, agrupados en 21 familias, 39 géneros y 43 especies, las especies que sobresalieron son: *Gliricidia sepium*, *Stemmadena obovata*, *Guazuma ulmifolia*, *Mangifera indica*, *Cochlospermum vitifolium* y *Acacia cochliacantha*; de toda la información obtenida se realizó un calendario de floración y catálogo de las especies con potencial apícola.

**Palabras clave:** árboles, floración, apícola, muestreo, sitios, catalogo.

## ABSTRACT

With the purpose of contributing to the knowledge of the diversity of forest species with potential bee on the coast of Oaxaca State, this work was carried out in the town of San José the Quequestle, municipality of Santa María Colotepec, which is located in the low deciduous forest. Through surveys was very valuable information about the species of trees that are of interest in beekeeping. Later 13 sites were selected and of which were sampled 5 sites of 1000 m<sup>2</sup> where the apiaries were located, a total of 658 individuals of trees, distributed in 21 families, 39 genera and 43 species, species that were found in these sites they stood out are: *Gliricidia sepium*, *Stemmadena obovata*, *Guazuma ulmifolia*, *Mangifera indica*, *Cochlospermum vitifolium* and *Acacia cochliacantha*; all the information obtained was a calendar of flowering and catalogue of species with potential to beekeeping.

**Keywords:** trees, flowering, beekeeping, sampling, sites, catalogue.