



UNIVERSIDAD DEL MAR

Campus Puerto Escondido

LAS AVES FRUGÍVORAS Y SUS
INTERACCIONES CON LA VEGETACIÓN EN EL
JARDÍN BOTÁNICO PUERTO ESCONDIDO DE
LA UNIVERSIDAD DEL MAR, REGIÓN COSTA
DE OAXACA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA

ESMERALDA FLOREAN DIAZ

DIRECTOR

DR. MIGUEL ÁNGEL DE LABRA HERNÁNDEZ

PUERTO ESCONDIDO, OAXACA, 2022

DEDICATORIA

A mis padres, por no dejar que me diera por vencida y abandonara lo que me apasiona, les agradezco por brindarme todo su amor y apoyo. Por confiar en mí y permitirme estudiar a lo que quise desde que era pequeña.

A mis abuelitos por siempre motivarme y confiar en que algún día seré una gran bióloga.

A mi hermana, le agradezco por acompañarme en desvelos, por sus deliciosos postrecitos, por siempre estar ahí para apoyarme y motivarme.

A mis hermosos sobrinitos, amantes de la naturaleza y las golosinas.

A mi hermano y demás familiares que comparten este logro conmigo y mis padres.

A todas las personas que conocí a lo largo del camino y aquellas que no lograron llegar hasta aquí.

Y finalmente, a mí, por tener el valor de emprender esta gran aventura de vida.

AGRADECIMIENTOS

Nuevamente, a mis padres y familiares, gracias por siempre estar para mí.

A la UMAR, por todo lo aprendido durante tantos años y ser el lugar que me permitió reunirme con muchas de las mejores personas que conozco ahora. Por las salidas a campo y sus peculiaridades que las hicieron únicas e inolvidables. A los profesores, por su paciencia, comprensión y por compartir un poco de sus conocimientos y perspectivas. Por siempre tratar de orientarnos y preocuparse por nosotros.

A mi director de tesis, el Dr. Miguel Ángel, por todo el apoyo que me brindo durante este proyecto. Por no dejarme morir midiendo árboles a mitad del día, por la paciencia y dedicación.

A Santiago Sinaca por su ayuda a la hora de identificar la vegetación del Jardín Botánico, y por sus consejos para mejorar la eficiencia de mis identificaciones. Al personal del Jardín Botánico Puerto Escondido, por su apoyo y asistencia cuando se necesitó.

A Itzel y Tomas que me ayudaron en campo con la recolección de datos y a soportar el calor costero con buen humor.

A mi prima Sam, que hasta donde yo recuerdo, fue por quien empecé a querer estudiar biología.

Y, por último, a mis amigos: Andrea, Dioselina, Mario y Tomas, por apoyarme y estar a mi lado. Por todo lo que hemos vivido juntos y lo que nos falta.

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	I
ÍNDICE DE TABLAS	III
ÍNDICE DE APÉNDICES.....	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.1 Clasificación y distribución de las aves frugívoras	4
2.2 Importancia de las aves frugívoras en la dinámica de la vegetación.....	5
3. ANTECEDENTES	9
3.1 Estudios sobre aves frugívoras en México	9
3.2 Estudios sobre aves frugívoras en Oaxaca	13
3.3 Estudios de aves en el Jardín Botánico Puerto Escondido	15
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. HIPÓTESIS	17
6. OBJETIVOS	18
6.1 Objetivo general	18
6.2 Objetivos particulares.....	18
7. ÁREA DE ESTUDIO.....	18
7.1 Clima	19
7.2 Vegetación	19
8. MATERIALES Y MÉTODOS	21
8.1 Abundancia de las aves frugívoras	21
8.2 Disponibilidad de frutos	22
8.3 Estructura de la vegetación	22
8.4 Análisis de los datos.....	24
8.4.1 Abundancia de las aves frugívoras	24
8.4.2 Variación mensual en la disponibilidad de recursos alimenticios	25
8.4.3 Relación entre la disponibilidad de frutos y la abundancia de aves frugívoras	25

8.4.4 Relación de la estructura de la vegetación y la abundancia de aves frugívoras	26
8.4.5 Interacción planta-ave frugívora	26
9. RESULTADOS	27
9.1 Abundancia de las aves frugívoras	27
9.2 Variación mensual en la disponibilidad de recursos alimenticios	29
9.3 Relación entre la disponibilidad de frutos y la abundancia de aves frugívoras	33
9.4 Relación de la estructura de la vegetación y la abundancia de aves frugívoras	33
9.5 Interacción planta-ave frugívora	33
10. DISCUSIÓN	40
10.1 Abundancia de las aves frugívoras	40
10.2 Variación mensual en la disponibilidad de recursos alimenticios	42
10.3 Relación entre la disponibilidad de frutos y la abundancia de aves frugívoras	44
10.4 Relación de la estructura de la vegetación y la abundancia de aves frugívoras	45
10.5 Red de interacción planta- ave frugívora.....	47
10.6 Importancia del Jardín Botánico Puerto escondido para la conservación de las aves frugívoras.....	49
11. CONCLUSIONES.....	51
12. REFERENCIAS.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Ubicación geográfica del Jardín Botánico Puerto Escondido (JBPE) de la Universidad del Mar, región Costa de Oaxaca. Además, se muestran los puntos de conteo (P) de las aves y los transectos de fenología (T) de las plantas.....20
- Figura 2. Porcentaje de los tipos de frugívoros registrados en el BTC sucesional del JBPE durante noviembre de 2020 a abril de 2021.....29
- Figura 3. Promedio y desviación estándar del número de frugívoros por punto de conteo registrados en el BTC sucesional del JBPE durante el periodo de estudio.....30
- Figura 4. Registros fotográficos de frutos disponibles en el JBPE. (A) *Hintonia latiflora*, (B) *Randia gentlei*, (C) Etiqueta de *Jaquinia pungens*, (D) *Amphipterygium adstringens*, (E) *Diospyros verae-crusis*, (F) *Tabernaemontana grandiflora*.....31
- Figura 5. Media (\pm DE) de la disponibilidad de frutos para las aves frugívoras durante noviembre 2020 a abril 2021 en el JBPE: (A) número de especies fructificando, (B) número de árboles fructificando, (C) índice de fructificación [\sum (DN * proporción de frutos) / número de transectos por cada mes de muestreo].....35
- Figura 6. Correlación de Spearman entre la abundancia de frugívoros por punto de conteo e Índice de fructificación por transecto en el BTC sucesional del JBPE

durante noviembre de 2020 a abril de 2021.....36

Figura 7. Relación entre el Índice de Valor de Importancia de la vegetación (IVI) con la abundancia total de las aves frugívoras por punto de conteo registradas durante noviembre 2020 y abril 2021 en el JBPE.....37

Figura 8. Red de interacción bipartida de planta-aves frugívoras en BTC sucesional del JBPE durante noviembre de 2020 a abril de 2021.....38

Figura 9. Registros fotográficos de la actividad de forrajeo las aves frugívoras en el JBPE: (A) y (B) Forrajeo de semillas de *Bursera simaruba* por *Empidonax* sp, (C) *Vireo* sp alimentándose de *B. simaruba*, (E) y (F) *Icterus pustulatus* consumiendo semillas de *B. simaruba*, (D) *I. gularis* consumiendo frutos de *Diospyros verae-crusis*, (G) *Momotus mexicanus* perchado, (H) *Trogon citreolus* junto a frutos de *Comocladia engleriana*, (I) *Myiarchus cinerascens* junto a frutos de *B. simaruba*.....39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Abundancia de las aves frugívoras y valores promedios de las variables altura de los árboles/arbustos, cobertura de la copa e Índice de Valor de Importancia (IVI) para cada uno de los puntos de conteo dentro del BTC sucesional del JBPE.....	34
---	----

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice I. Relación de especies, clasificación y abundancia relativa de aves frugívoras registradas durante los meses de muestreo en el bosque tropical caducifolio sucesional del Jardín Botánico Puerto Escondido (UMAR). El orden sistemático de las especies sigue lo propuesto por la AOU (1998), los nombres comunes se tomaron de Escalante et al. (2014). Tipo de frugívoro: OBLI, frugívoro obligado; PAR, frugívoro parcial; OPOR, frugívoro oportunista.....	66
Apéndice II. Listado de plantas registradas en los transectos de fenología dentro del Jardín Botánico Puerto Escondido (UMAR).....	71

RESUMEN

Entre la diversidad de aves, las frugívoras desempeñan un papel ecológico importante como dispersores de semillas. Las interacciones mutualistas entre las aves frugívoras y sus plantas son relevantes en bosque degradados o en regeneración. En México se han desarrollado diversas investigaciones sobre las aves frugívoras, pero pocos estudios se han realizado en el estado de Oaxaca, y de estos, un menor número reportan la interacción planta-ave frugívora. Este estudio reporta la abundancia de las aves frugívoras y su relación con la disponibilidad de los frutos y la estructura de la vegetación en el Jardín Botánico de la Universidad del Mar campus Puerto Escondido (JBPE), Oaxaca. Además, se analizó la red de interacciones planta-ave frugívora. Durante noviembre 2020 a abril 2021, se registraron 36 especies de aves frugívoras (8 órdenes, 13 familias), de las cuales cinco fueron frugívoras obligadas, 15 frugívoras parciales y 16 frugívoras oportunistas. En total, se registraron 226 árboles fructificando, para 18 especies en 13 familias. La disponibilidad de recursos alimenticios y la estructura de la vegetación determinan la abundancia de las aves frugívoras. La red de interacciones planta-ave frugívora revela a 17 especies vegetales y 21 especies de aves frugívoras interactuando. La permanencia de las aves frugívoras depende de las condiciones actuales de la vegetación presente del JBPE, por lo que proteger esta área debe ser tarea primordial.

ABSTRACT

Among the birds diversity, frugivorous birds play an important ecological role as seed dispersers. Mutualistic interaction between frugivore birds and the plants are relevant in degraded or regenerating forests. In Mexico, various research has been carried out on frugivorous birds, but few research have been done in Oaxaca state, and of these, a smaller number report the plant-frugivorous bird interaction. This study reports the frugivorous birds abundance and its relationship with the fruit availability and vegetation structure in the Botanical Garden of the Universidad del Mar campus Puerto Escondido (BGPE), Oaxaca. In addition, plant-frugivorous bird network was analyzed. During November 2020 to April 2021, 36 frugivorous birds species were recorded (8 orders, 13 families), of these five were obligate frugivores, 15 partial frugivores and 16 opportunistic frugivores. In total, 226 fruiting trees were recorded, for 18 species in 13 families. Fruit availability and vegetation structure determines frugivorous birds abundance. The plant-frugivorous bird network reveals 17 plant species and 21 species of frugivorous birds interacting. The frugivorous birds permanence depends on the actual conditions of the BGPE vegetation, so protecting this area should be a primary need.



Trogon citreolus alimentándose de frutos de *Comocladia engleriana*