



UNIVERSIDAD DEL MAR

CAMPUS PUERTO ESCONDIDO

COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN UN TÚNEL EN EL
MUNICIPIO DE SAN PEDRO MIXTEPEC, REGIÓN COSTA,
OAXACA

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PRESENTA:
ANTONIO GARCÍA MÉNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. CARLOS GARCÍA ESTRADA

PUERTO ESCONDIDO, OAXACA, NOVIEMBRE 2011



UNIVERSIDAD DEL MAR

Puerto Escondido - Puerto Ángel - Huatulco

O A X A C A

Puerto Escondido, Oaxaca, a 11 de noviembre del 2011

ASUNTO: Votos aprobatorios

Dr. José Luis Villarruel Ordaz
Jefe de la carrera de Biología
Universidad del Mar, campus Puerto Escondido

Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito: **Comunidad de murciélagos en un túnel en el municipio de San Pedro Mixtepec, región Costa, Oaxaca**, realizado por el pasante de Biología **Antonio García Méndez** con número de matrícula **04080003**, quién cubrió los créditos de la carrera de Biología.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio

Atentamente

Dr. Carlos García Estrada

Dr. José Cruz Bojorges Baños

M. en C. Helisama Colín Martínez

M. en C. León Vélez Hernández

Dr. Cornelio Sánchez Hernández

c.c.p. M. en C. Gerardo E. Leyte Morales. Vice-rector Académico, Universidad del Mar
c.c.p. Ing. Ruth Cruz Ríos. Jefa del Departamento de Servicios Escolares, Universidad del Mar

*A mis padres y hermanos
que han sido mi apoyo incondicional
en esta etapa de mi vida.*

*Este logro también es de ustedes **GRACIAS**.*

Agradecimientos

Al Dr. Carlos García Estrada por sus enseñanzas, asesoramiento y paciencia en la realización de este trabajo. Gracias por haberme permitido adentrarme en el fascinante mundo de los murciélagos y proporcionarme las herramientas necesarias para su estudio.

A mis sinodales el Dr. José Cruz Bojorges Baños y la M. en C. Helisama Colín Martínez, porque con sus comentarios enriquecieron este trabajo.

Al Dr. Cornelio Sánchez Hernández y al M. en C. León Vélez Hernández, por aceptar ser parte de los revisores y mejorar con sus observaciones y comentarios esta tesis.

A mi padre Antonio García Sánchez por alentarme y apoyarme en todo momento y a mi madre Reyna Méndez Mata por sus sabios consejos y enseñarme a valorar las cosas, pero sobre todo por ser un ejemplo a seguir.

A mis hermanos Heberth, Oscar y Adalehidi, por brindarme su confianza, amistad y cariño. Gracias por estar en las buenas y en las malas.

A mis compañeras de la licenciatura: Yadira, Rocío, Idalí, Ana Banda, Celina, Daniela, Mayra, Yolanda, Natalya, Ana Soto y Alejandra por compartir momentos inolvidables durante la carrera.

A mis dos amigos: Eduardo (Lalón) y Miguel (Miguelón), por estar siempre en los buenos y malos momentos, por ser de carrera larga y nunca dejarse vencer. A DARLE...

Contenido

| | |
|--|-----|
| Índice de figuras..... | i |
| Índice de cuadros..... | iii |
| Resumen..... | 1 |
| Introducción | 2 |
| Antecedentes..... | 4 |
| Justificación | 6 |
| Objetivos | 7 |
| Objetivo general..... | 7 |
| Objetivos particulares..... | 7 |
| Hipótesis..... | 8 |
| Diagnos de las especies..... | 9 |
| <i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838 | 9 |
| <i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843) | 9 |
| <i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy St-Hilaire, 1810)..... | 10 |
| <i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)..... | 10 |
| <i>Leptonycteris yerbabuena</i> Millar, 1900 | 10 |
| <i>Carollia subrufa</i> (Hahn, 1905)..... | 11 |
| <i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838..... | 11 |
| Área de estudio | 12 |
| Descripción del lugar..... | 12 |
| Descripción del refugio. | 14 |
| Materiales y Método | 15 |
| Análisis de la comunidad..... | 15 |
| Riqueza de especies..... | 15 |
| Abundancia de la comunidad..... | 16 |
| Acumulación de especies..... | 16 |
| Diversidad alfa..... | 16 |

| | |
|---|----|
| Equitatividad | 17 |
| Diversidad beta | 17 |
| Similitud de especies..... | 17 |
| Distribución espacial | 17 |
| Análisis de las condiciones ambientales..... | 18 |
| Emergencia de la comunidad | 18 |
| Análisis de cada población..... | 19 |
| Abundancia | 19 |
| Proporción de sexos..... | 19 |
| Estructura de edades..... | 19 |
| Condición reproductiva | 19 |
| Resultados | 20 |
| Análisis de la comunidad..... | 20 |
| Riqueza de especies | 20 |
| Abundancia de la comunidad..... | 21 |
| Acumulación de especies..... | 21 |
| Diversidad alfa..... | 21 |
| Diversidad beta | 21 |
| Similitud de especies..... | 21 |
| Distribución espacial | 22 |
| Análisis de las condiciones ambientales..... | 23 |
| Emergencia de la comunidad | 25 |
| Análisis de cada población..... | 26 |
| Análisis poblacional de <i>Natalus stramineus</i> | 26 |
| Análisis poblacional de <i>Desmodus rotundus</i> | 29 |
| Análisis poblacional de <i>Pteronotus parnellii</i> | 32 |
| Análisis poblacional de <i>Glossophaga soricina</i> | 35 |
| Análisis poblacional de <i>Carollia subrufa</i> | 36 |

| | |
|---|----|
| Discusión..... | 37 |
| Análisis de la comunidad..... | 37 |
| Análisis de cada población..... | 41 |
| Análisis poblacional de <i>Natalus stramineus</i> | 41 |
| Análisis poblacional de <i>Desmodus rotundus</i> | 43 |
| Análisis poblacional de <i>Pteronotus parnellii</i> | 45 |
| Conclusiones | 47 |
| Referencias..... | 49 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ubicación del túnel en el municipio de San Pedro Mixtepec, región Costa..... | 13 |
| Figura 2. Longitud total, altura y anchura de las dos entradas del túnel..... | 14 |
| Figura 3. Curva de acumulación de especies de murciélagos en el túnel, de acuerdo con el esfuerzo de muestreo, mediante los estimadores Mao Tau y Clench..... | 22 |
| Figura 4. Temperatura promedio y humedad relativa promedio en el interior del túnel, durante un ciclo anual..... | 23 |
| Figura 5. Número de individuos de <i>Natalus stramineus</i> capturados en el interior del túnel durante un ciclo anual..... | 27 |
| Figura 6. Número de individuos adultos y subadultos de <i>Natalus stramineus</i> en el interior del túnel..... | 28 |
| Figura 7. Número de individuos de <i>Desmodus rotundus</i> capturados en el interior del túnel durante un ciclo anual..... | 30 |
| Figura 8. Condición reproductiva de los machos de <i>Desmodus rotundus</i> en el interior del túnel..... | 32 |
| Figura 9. Número de individuos de <i>Pteronotus parnellii</i> capturados en el interior del túnel durante un ciclo anual..... | 33 |

| | |
|--|----|
| Figura 10. Número de individuos adultos y subadultos de <i>Pteronotus parnellii</i> en el interior del túnel..... | 35 |
| Figura 11. Condición reproductiva de los machos de <i>Pteronotus parnellii</i> en el interior del túnel..... | 36 |

Índice de cuadros

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Lista de especies de murciélagos registrada en el túnel y su abundancia en la temporada seca, húmeda y para el total de cada población..... | 20 |
| Cuadro 2. Comparación de los valores de χ^2 de cada mes durante un ciclo anual de: a) la temperatura promedio y b) la humedad relativa promedio en el interior del túnel..... | 24 |
| Cuadro 3. Comparación de la proporción de sexos de <i>Natalus stramineus</i> en el interior del túnel..... | 27 |
| Cuadro 4. Comparación de la proporción de sexos de <i>Desmodus rotundus</i> en el interior del túnel..... | 31 |
| Cuadro 5. Comparación de la proporción de sexos de <i>Pteronotus parnellii</i> en el interior del túnel..... | 34 |

Resumen

El estudio de las comunidades de murciélagos se ha enfocado principalmente a su análisis a través de la captura directa de los individuos con redes de niebla entre la vegetación y en los refugios diurnos; y en la mayoría de los casos el análisis poblacional es dirigido a la especie más abundante. El objetivo de este trabajo fue describir la estructura y dinámica de una comunidad de murciélagos en un túnel en el municipio de San Pedro Mixtepec, región Costa, Oaxaca. El estudio incluyó capturas mensuales desde octubre de 2008 a septiembre de 2009. Durante la mañana los murciélagos se capturaron en el interior del túnel con una red entomológica. De cada individuo se obtuvo su peso, se midió la longitud del antebrazo, se determinó el sexo, edad y condición reproductiva. Durante la captura de los murciélagos, se registró la temperatura y humedad relativa cada hora. La emergencia se observó antes del ocaso durante cuatro horas. Se capturaron 224 individuos pertenecientes a siete especies; *Natalus stramineus*, *Desmodus rotundus* y *Pteronotus parnellii* fueron las más abundantes; *Glossophaga soricina* y *Carollia subrufa* fueron raras; *Pteronotus davyi* y *Leptonycteris yerbabuenae* fueron ocasionales. La diversidad de especies en la época húmeda ($H' = 1.12$, $J' = 0.62$) fue similar que en la época seca ($H' = 1.08$, $J' = 0.60$, $t = 0.248$, $g.l. = 49$, $p = 0.08$). El recambio de especies entre las dos épocas fue bajo ($\beta_w = 0.16$) y la similitud alta ($I_J = 0.71$). Se encontró una relación positiva de la abundancia con la humedad relativa ($r_{xy} = 0.638$) y, con la temperatura ($r_{xy} = 0.165$). *Pteronotus parnellii* y *N. stramineus* emergieron minutos después de anochecer; *C. subrufa*, *G. soricina* y *D. rotundus* salieron del túnel hasta que oscureció completamente. El refugio diurno fue ocupado permanentemente por *D. rotundus*, *G. soricina* y *C. subrufa*; por una población principalmente subadulta de *P. parnellii* y una colonia de maduración de *N. stramineus*; y ocasionalmente, por *P. davyi* y *L. yerbabuenae*.

Palabras claves: Quirópteros, refugio, colonia de maduración, diversidad α y β .