



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA
REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA:

MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

DR. MIRCEA GABRIEL HIDALGO MIHART

VILLAHERMOSA, TABASCO. NOVIEMBRE 2025

Declaración de Autoría y Originalidad

En la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, el día 18 de septiembre 2025, el que suscribe María Guadalupe Montiel Cruz alumno del Programa de Licenciado en con número de matrícula 132g17048 adscrito a la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, como autor(a) del trabajo recepcional Tesis presentado para la obtención del título de Licenciatura en Ingeniería Ambiental, titulado **PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNDIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO** dirigido por el Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart

DECLARO QUE:

La Tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR (Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Derecho de Autor del 01 de Julio de 2020 regularizando y aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad o contenido del Desarrollo Tecnológico presentado de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

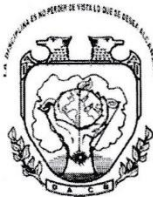
Villahermosa, Tabasco a 18 de septiembre 2025


María Guadalupe Montiel Cruz
Nombre y Firma del Tesista



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



2025
AÑO DE LA **Mujer**
Indígena

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN

Villahermosa, Tab., a 19 de Septiembre de 2025

ASUNTO: Autorización de Modalidad de Titulación

C. LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFE DEL DEPTO. DE CERTIFICACIÓN Y TITULACION
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
PRESENTE

Por este conducto y de acuerdo a la solicitud correspondiente por parte del interesado, informo a usted, que en base al reglamento de titulación vigente en esta Universidad, ésta Dirección a mi cargo, autoriza a la **C. MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ** egresada de la Lic. en **BIOLOGIA** de la División Académica de **CIENCIAS BIOLÓGICAS** la opción de titularse bajo la modalidad de Tesis denominado: **"PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO"**.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle afectuosamente.

A T E N T A M E N T E


DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



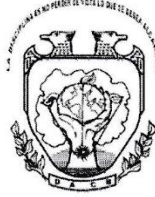
DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente Alumno de la División Académica
C.c.p.- Interesado



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN



2025
AÑO DE LA
Mujer
Indígena

SEPTIEMBRE 19 DE 2025

**C. MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ
PAS. DE LA LIC. EN BIOLOGIA
P R E S E N T E**

En virtud de haber cumplido con lo establecido en los Arts. 80 al 85 del Cap. III del Reglamento de titulación de esta Universidad, tengo a bien comunicarle que se le autoriza la impresión de su Trabajo Recepcional, en la Modalidad de Tesis denominado: **"PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO"**, asesorado por el Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart sobre el cual sustentará su Examen Profesional, cuyo jurado está integrado por el Dr. León David Olivera Gómez, Dra. Alba Zulema Rodas Martínez, Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart, MCA. Darwin Jiménez Domínguez y Dr. Rafael Ávila Flores.

A T E N T A M E N T E
ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE


DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR

U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



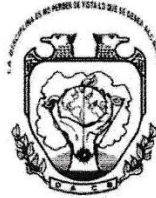
DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente del Alumno.
Archivo.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



2025
AÑO DE LA
Mujer
Indígena

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN

18 de septiembre de 2025

C. MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ
Egresada de la Lic. en Biología

En cumplimiento de los lineamientos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, se implementó la revisión del trabajo recepcional (Tesis), a través de la plataforma Turnitin iThenticate para evitar el plagio e incrementar la calidad en los procesos académicos y de investigación en esta División Académica. Esta revisión se realizó en correspondencia con el Código de Ética de la Universidad y el Código Institucional de Ética para la Investigación.

Por este conducto, hago de su conocimiento las observaciones, el índice de similitud y el reporte de originalidad obtenido a través de la revisión en la plataforma iThenticate de su trabajo recepcional **PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNDIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO.**

OBSERVACIONES:

Se incluyó citas, se excluyó bibliografía y se estableció el umbral de exclusión de coincidencias pequeñas a 16 palabras.

RESULTADO DE SIMILITUD	2 %
	24 páginas y 4903 palabras

Finalmente, se le solicita a la **C. MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ**, integrar en la versión final del trabajo recepcional, este oficio y el informe de originalidad con el porcentaje de similitud de Turnitin iThenticate.

Sin otro particular al cual referirme, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR

U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



C.c.p. Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart. Director de trabajo recepcional
C.c.p. Archivo

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

MARÍA GUADALUPE MONTIEL CRUZ

PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:500436407

Fecha de entrega

18 sep 2025, 10:32 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

3 nov 2025, 10:31 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

Maria G. Montiel Cruz_TR tesis.pdf

Tamaño del archivo

1.0 MB

24 páginas

4903 palabras

26.473 caracteres




2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 16 palabras)
- ▶ Abstract

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad




N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
eprints.uanl.mx		1%
2	Internet	
www.carnivoreconservation.org		<1%

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

Carta de Cesión de Derechos

Villahermosa, Tabasco a 18 de septiembre 2025

Por medio de la presente manifiesto haber colaborado como autora en la producción, creación y/o realización de la obra denominada **PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO** Con fundamento en el artículo 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y toda vez que, la creación y/o realización de la obra antes mencionada se realizó bajo la comisión de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; entendemos y aceptamos el alcance del artículo en mención, de que tenemos el derecho al reconocimiento como autores de la obra, y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco mantendrá en un 100% la titularidad de los derechos patrimoniales por un período de 20 años sobre la obra en la que colaboramos, por lo anterior, cedemos el derecho patrimonial exclusivo en favor de la Universidad.

COLABORADORES


María Guadalupe Martínez

Nombre y Firma del egresado


Mireya Gibril Hernández

Nombre y Firma del Director de trabajo recepcional

TESTIGOS


Armando Zehteno Quaresma


Melitón Rangel Hernández

DEDICATORIA

Con profundo amor para ti mami.

Estimada señora Alejandra Cruz Escobar, gracias por ser mi mamá y mi mejor amiga. Gracias por interesarte en todo lo que hago, y sobre todo por enseñarme grandes valores. Nunca olvidaré ese momento que por primera vez tuve la oportunidad de verte salvar la vida de un pequeño mamífero tierno y frágil.

La vida jamás me alcanzará para de volverte todo.

Te amo mamá.

Be strong and courageous. Do not be frightened, and do not be dismayed, for the Lord your God is with you wherever you go.

JOSHUA 1:9

AGRADECIMIENTOS

A fundación Panthera y conservación Panthera México por el apoyo financiero y logístico.

A la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por su apoyo logístico.

Personales

Dr. Daniel H. Thornton y M en C. Diana Friedeberg por el financiamiento de este trabajo.

A los técnicos responsables del proyecto Biólogo Alejandro Jesús de la Cruz, Ecólogo Rugieri Juárez López quienes fueron pieza fundamental en el trabajo de campo.

A mis sinodales, el Dr. León David Olivera Gómez, Dra. Alba Zulema Rodas Martinez, Dr. Rafael Ávila Flores, M en C. Darwin Jiménez Domínguez. Por el tiempo y amabilidad que tomaron en la revisión de este trabajo y por cada una de sus sugerencias.

De manera muy especial

Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart. Gracias por la confianza y por responder pacientemente cada una de las dudas que he tenido sobre los coyotes. Particularmente le agradezco aquel momento, el cual sentí que todo se desmoronaba a mi alrededor, su comentario me hizo reflexionar que en la vida tenemos que aferrarnos y apasionarnos por a aquellas cosas que nos hacen feliz, aunque en el camino algunos puedan o no estar de acuerdo con las decisiones que tomamos. Siempre estaré agradecida por permitirme trabajar con la especie que tanto amo.

Agradezco profundamente al Dr. Samuel Oporto Peregrino. Estimado Doctor profesor Sam, gracias por ser un gran amigo y mentor, por guiarme en esta larga travesía y sobre todo por inculcarme a ser mejor en las cosas que hago, por enseñarme la sencillez y humildad que un académico debe tener.

Dr. Fernando Marcos Contreras Moreno. Estimado Dr. Fer gracias por ser uno de mis grandes amigos, por apoyar mis ideas de la importancia que tienen los coyotes, por invitarme a campo, por compartirme sus conocimientos, por enseñarme la sencillez y humildad que un académico debe tener.

M en C. Yaribeth Bravata de la cruz. Estimada Yary gracias por a la amistad que has brindado y sobre todo por ayudarme con los resultados estadísticos mil gracias.

A mi familia

A mis hermanos Raúl, Juan Carlos y José Eduardo (Lalo), gracias por enseñarme la pasión del deporte, por consentirme, por ayudarme en todo lo que he necesitado y por mostrarme que puedo ser una guerra y princesa a la vez.

Cuñada gracias por tu amistad y tu apoyo, valoro mucho tu interés por la vida silvestre.

Como olvidarte abuelita si has sido pieza fundamental en mi vida, gracias por tu amor, comprensión y por compartirme esas fabulosas historias y experiencias que hicieron que día a día me enamorará perdidamente de los mamíferos carnívoros.

A mis amigos

Wendy Antonio, Adriana Ruiz, Monce Garrido, Brenda Marín, Fany, Diana Wong, Eli Pérez, Alex Canul, y Heriberto Gutiérrez. Gracias por sus consejos y por estar siempre en buenos y malos momentos y sobre todo por compartir la fe de un extraordinario ser sobrenatural llamado **(Dios)**.

A los muchachos de Colección de Anfibios y Reptiles por darme un espacio en su área de trabajo.

A las chicas de Colecciones: Clarett e Ivette por tener la fortuna de convivir en campo con ustedes.

RESUMEN

El coyote (*Canis latrans*) y la zorrilla gris (*Urocyon cinereoargenteus*) son cánidos mesodepredadores oportunistas y generalistas con requerimientos ecológicos similares. Entre estas especies y otros gremios tróficos surgen interacciones ecológicas importantes, tal como la competencia. La competencia es la interacción entre individuos de dos o más especies que resultan afectados por la limitación de un recurso. Los recursos limitantes pueden ser el alimento, el espacio y el refugio. Este estudio pretende comparar el grado de traslape temporal del coyote y la zorrilla gris en una zona tropical a través de los patrones de actividad y probar si en un posible resultado de la coincidencia temporal exista la competencia. El estudio se realizó en la planicie costera del Golfo de México, en los estados de Tabasco y Campeche, durante dos años consecutivos de abril de 2015 a diciembre 2017. Mediante el método de fototrampeo, se colocaron 234 cámaras trampa. Los patrones de actividad se construyeron mediante el software R con la interface R estudio y el paquete estadístico Overlap. Para comparar los patrones de actividad del coyote y zorrilla gris se empleó la prueba de densidad de Kernel (método no para métrico) del paquete Overlap. La zorrilla gris fue principalmente diurna mientras que el coyote fue una especie con actividad catameral. Los horarios de actividad indican que la zorrilla gris presentó una conducta de evasión, esta conducta también puede atribuirse a depredadores potenciales.

Palabras claves: Cámara trampa, competencia, coyote, patrón de actividad, zorrilla gris

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1 BIOLOGÍA DE LAS ESPECIES.....	3
2.2 COYOTE.....	3
2.3 ZORRITA GRIS	4
2.4 INTERACCIONES ENTRE CÁNIDOS	4
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. OBJETIVOS	7
4.1 GENERAL	7
4.2 ESPECÍFICOS	7
5. ÁREA DE ESTUDIO	8
5.1 UBICACIÓN.....	8
5.2 VEGETACIÓN	9
6. MÉTODO	9
6.1 FOTOTRAMPEO.....	9
6.2 ANÁLISIS DE DATOS	10
7. RESULTADOS.....	12
7.1 PATRÓN DE ACTIVIDAD DE LAS ESPECIES	12
8. DISCUSIÓN.....	15
9. CONCLUSIONES.....	18
LITERATURA CITADA	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del área de estudio en los estados de, Tabasco y Campeche. En el mapa se muestran los sitios donde se colocaron las estaciones de monitoreo.....	8
Figura 2. Patrón de actividad del coyote.....	12
Figura 3. Patrón de actividad diario de la zorrilla gris.....	13
Figura 4. Patrón de actividad del coyote y zorrilla gris con coeficiente de traslape.....	14

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

1. INTRODUCCIÓN

Los carnívoros y otros gremios tróficos presentan interacciones ecológicas importantes, tal es el caso de la competencia, que se define como la interacción entre individuos de dos o más especies que resultan afectados por la limitación de un recurso (Gaxiola y Armesto, 2012). Los recursos limitantes pueden ser el alimento, el espacio o el refugio. Asimismo, la competencia disminuye la tasa de natalidad y crecimiento poblacional de una especie (Begon *et al.*, 1999).

La competencia se clasifica en intraespecífica e interespecífica. Intraespecífica es cuando los organismos que compiten pertenecen al mismo taxón e interespecífica cuando son taxonómicamente diferentes (Gaxiola y Armesto, 2012). La competencia interespecífica se divide en competencia por interferencia y por explotación (Hernández-Hernández, 2015).

La competencia interespecífica es un mecanismo central que contribuye a definir la estructura y composición de una comunidad, limitando a las especies que tienen requerimientos similares (Gaxiola y Armesto, 2012). En estos casos las especies sufren una reducción en supervivencia, crecimiento o fecundidad como resultado de la reducción de recursos (Valeix *et al.*, 2007).

La competencia por interferencia o directa es el proceso que reduce la capacidad de otros animales, para hacer uso de un recurso compartido a través de interacciones directas de comportamiento de forma agonística o agresiva, causando una eliminación intragremio o muerte por competencia (Carothers y Jaksic, 1984; Hernández-Hernández, 2015; Valeix *et al.*, 2007).

La competencia por explotación o de recursos es uno de los factores que surge a partir de las relaciones de diferentes especies afectando a otras al consumir de manera indiscriminada un recurso disminuyendo su abundancia y limitando a otros de sus beneficios (Carothers y Jaksic, 1984).

El coyote y la zorrilla gris son cánidos mesodepredadores oportunistas y generalistas con requerimientos ecológicos similares. Habitan en sitios conservados y perturbados, presentan una mayor actividad nocturna y crepuscular, aunque pueden estar activos a

cualquier hora del día y tienen hábitos alimenticios afines. Físicamente presentan diferencias en talla (Bekoff y Gese, 2003; Servín y Chacón, 2005). Las dos especies son simpátricas en gran parte de su rango de distribución lo que las lleva a encuentros con resultados negativos para el cánido de menor talla (Fritzell y Haroldson, 1982).

Los coyotes conviven con otros carnívoros, pero no toleran a los zorros, se ha asociado el aumento de la abundancia en coyotes con la disminución de las poblaciones de zorros (*Vulpes vulpes*, *Vulpes velox*) (Zorro rojo, zorro veloz) (Bekoff, 1977; R. Deuel *et al.*, 2007). En el sur de California la zorrilla gris presentó particularmente preferencia por sitios con vegetación constituida por chaparrales mixtos, matorrales costeros de savia y bosque costero de encino, evitando utilizar los sitios usados por coyotes donde el riesgo de depredación es alto (Farías *et al.*, 2005).

Por otro lado, en Belice en los bosques caducifolios intercalados con sabanas de tierras bajas, bosques de pino y áreas aledañas a la agricultura se encontró que la zorrilla gris se ausentó de los segmentos del hábitat donde los coyotes estaban presentes. Estos segmentos del hábitat estaban constituidos por zonas abiertas y arbustivas, evitando así la zorrilla gris el riesgo de depredación por parte de los coyotes. Sin embargo, la zorrilla gris fue capaz de explotar con mayor éxito el bosque tropical húmedo de hoja ancha (Harmsen *et al.*, 2019).

Este estudio pretende comparar el grado de traslape temporal del coyote y la zorrilla gris en una zona tropical a través de los patrones de actividad y probar si la competencia es un posible resultado de la coincidencia temporal.

2. ANTECEDENTES

2.1 BIOLOGÍA DE LAS ESPECIES

2.2 Coyote

El coyote (*Canis latrans*) es un cánido neártico que originalmente habitó en campos abiertos y pastizales (Bekoff, 1977). Actualmente se distribuye desde Alaska en América del Norte, hasta la región norte de la república de Panamá en Centroamérica (Bekoff, 1977). En México se encuentra en todo el país (Escalante *et al.*, 1977; Servín y Chacón, 2005; Hidalgo-Mihart *et al.*, 2013; Peña-Mondragón *et al.*, 2014).

Físicamente los coyotes son de tamaño mediano, siendo los machos ligeramente más grandes que las hembras (machos de 8 a 20 kg y hembras de 7 a 18 kg). Con una longitud de cuerpo de entre 1.0 a 1.35m (Bekoff, 1977). Son animales de hocico alargado y angosto de ojos pequeños y relativamente juntos. La tonalidad de su pelaje varía geográficamente a lo largo de su distribución (Bekoff, 1977; Servín y Chacón, 2005).

Son depredadores oportunistas y generalistas, que incluyen una variedad de alimentos en su dieta, que va desde pequeños y medianos mamíferos; a frutos, semillas, pastos; incluyendo peces, aves, reptiles, insectos y carroña (Servín y Huxley, 1991; Vaughan, 1986; Bekoff y Gese, 2003; Álvarez y González, 2004; Hidalgo-Mihart *et al.*, 2009).

Los coyotes habitan en una alta diversidad de ambientes tanto conservados como perturbados, incluyendo: desiertos, matorrales, pastizales, bosques de pino y bosque tropical, áreas de cultivo, zonas urbanas y suburbanas (Bekoff, 1977; McClennen *et al.*, 2001; Gommper, 2002).

2.3 Zorrita gris

La zorrita gris (*Urocyon cinereoargenteus*) miembro de la familia canidae es un mesodepredador que se distribuye desde el sur de Canadá hasta el norte de Venezuela y Colombia (Fritzell y Haroldson, 1982). En México se encuentra ampliamente distribuido en todo el país (Servín y Chacón, 2005).

Estos cánidos son de tamaño pequeño a mediano donde los machos son más grandes que las hembras. Su peso es de 3 a 7 kg, con una longitud de cuerpo de entre 800 a 1200mm, la coloración de su pelaje es variada (Fritzell y Haroldson, 1982; Servín y Chacón, 2005; Aldrigue, 2008).

La zorrita gris es un cánido oportunista que basa su alimentación en pequeños vertebrados (aves, reptiles y mamíferos) e invertebrados (insectos) así como una amplia variedad de material vegetal como frutos y semillas y ocasionalmente consumen carroña (Fritzell y Haroldson, 1982; Aldrigue, 2008).

La zorrita gris puede ocupar ambientes muy diversos que van desde: bosque tropical, bosque de pino, pastizales, sabanas y matorrales, así como áreas urbanizadas y rurales (Harrison, 1977; Reley, 2006; Aldrigue, 2008; Gallina, 2015). La zorrita gris es de hábitos nocturnos y crepusculares, pero puede estar activa a cualquier hora del día (Servín y Chacón, 2005).

2.4 Interacciones entre cánidos

En Estados Unidos la simpatria entre coyotes y zorros es relativamente reciente porque las poblaciones de coyotes se han expandido hacia el este, y el aumento en sus poblaciones ha intervenido en el desplazamiento de los zorros rojos (Chamberlain y Leopold, 2005).

Los coyotes son depredadores de cánidos pequeños (Zorra del desierto, *Vulpes macrotis*, zorro veloz y zorrita gris). Es por ello que las relaciones interespecíficas entre cánidos simpátricos se infieren por la segregación espacial, separación temporal y la proporción de un recurso (Gosselink, 2003; Nelson *et al.*, 2007).

Los zorros rojos evitan los segmentos del hábitat potencialmente riesgosos dentro del territorio de los coyotes. Esta segregación espacial reduce el potencial de encuentros

agresivos entre estas especies. Los zorros rojos utilizan sitios ribereños y lacustres que actúan como fronteras naturales en el territorio de los coyotes proporcionándole a los zorros un hábitat adecuado (Harrison *et al.*, 1989).

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México

3. JUSTIFICACIÓN

La competencia interespecífica parece ser un factor importante en la organización de los mamíferos en hábitat tropicales, aunque estudios de este tipo son escasos (Alberico y González, 1993). Particularmente en México en las zonas tropicales no se han documentado estudios de interacciones de coyotes y zorrilla gris, sin embargo, en los Estados Unidos se han publicado estudios sobre las interacciones de coyotes y zorros rojos, coyotes y zorrilla gris, y también de coyotes y zorra del desierto (Harrison *et al.*, 1989; Gese *et al.*, 1996).

El coyote es un factor determinante en la ecología de la zorrilla gris, ya que puede influir fuertemente en sus poblaciones. Sargean y Allen (1989) solicitaron a entrevistados que relatarán interacciones de coyotes y zorros rojos; reportando que el 71% de los relatos describen la agresión por coyotes hacia los zorros rojos llegando a matarlos.

Este estudio será el primero en reportar las interacciones del coyote y la zorrilla gris en la planicie costera del golfo de México, aportando información que permitirá conocer los mecanismos que influyen en la competencia entre dos especies que se distribuyen simpátricamente, así como la coexistencia entre ellas, ampliando el conocimiento de su ecología.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- ✦ Determinar el traslape temporal del coyote y la zorrilla gris a través de los patrones de actividad en la planicie costera.

4.2 ESPECÍFICOS

- ✦ Determinar el patrón de actividad temporal del coyote y la zorrilla gris en una región del sureste de México
- ✦ Comparar el patrón de actividad diario del coyote y la zorrilla gris.

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1 Ubicación

La zona de estudio se localiza en la planicie costera del Golfo de México, en los estados de Tabasco y Campeche. Los sitios de estudio corresponden a áreas adyacentes cercanas al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) y el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta (APFFCU). Los sitios presentan clima cálido-húmedo con lluvias todo el año y cálido-subhúmedo con lluvias en verano.

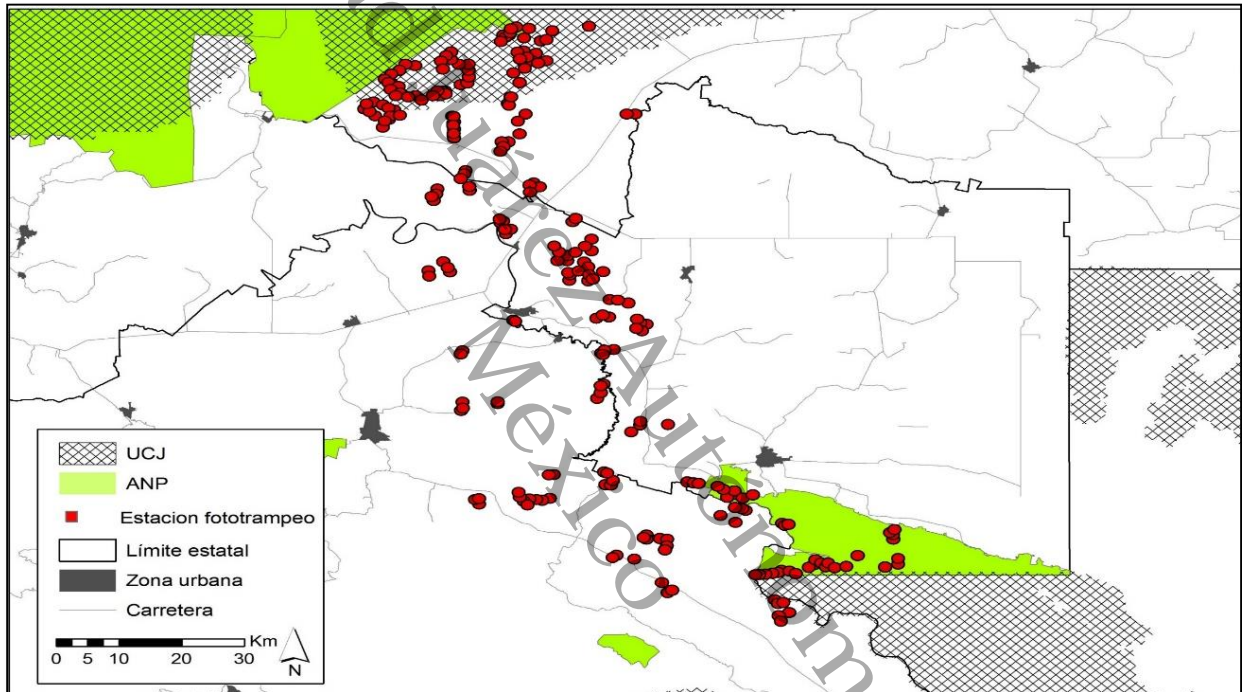


Figura 1. Localización del área de estudio en los estados de Tabasco y Campeche. En el mapa se muestran los sitios donde se colocaron las estaciones de monitoreo.

5.2 Vegetación

La vegetación del área de estudio es muy variada, comprende: vegetación hidrófila, sabana inundada, manglares, palmar inundable, tular, popal, bosque lluvioso inundado, subperennifolios, bosques tropicales caducifolios, selva alta perennifolia, selva mediana subcaducifolia, vegetación secundaria, plantaciones de palma de aceite, zonas de cultivo, ganadería, potreros y acahuales.

6. MÉTODO

6.1 Fototrampeo

La obtención de los patrones de actividad del coyote y la zorrilla gris se llevó a cabo mediante la técnica de registro fotográfico. Las fototampas son cámaras fotográficas o analógicas provistas de un sensor que detecta el paso de un animal dentro de su intervalo de detención (Karanth y Nichols, 1998). Esta herramienta se ha mostrado como uno de los mejores métodos para el estudio de mamíferos terrestres siendo confiable no invasiva y útil para evaluar los patrones de actividad (Vargas-Manchuca *et al.*, 2014).

De abril de 2015 a diciembre de 2017 se instaló un total de 234 estaciones de fototrampeo. Cada fototrampa fue colocada en zonas adyacentes a sitios conservados y perturbados, como son plantaciones de palma de aceite, acahuales, potreros, sabana, tinal, bosque ripario, plantaciones forestales, selva alta, selva mediana y selva baja. Por cada sitio se colocó de 12 a 20 cámaras trampa. Cada fototrampa fue georreferenciada con una unidad móvil de posicionamiento global (GPS).

Las cámaras fueron sujetas en troncos de árboles, arbustos y estacas, a una altura de 45 cm del suelo dirección N-S o viceversa, para evitar que la incidencia de luz solar active las fototrampa. Cada una de las cámaras se instaló a 1 km de distancia de la cámara más cercana. Frente a las cámaras a una distancia de 5 Km se colocó atrayente como sardina entomatada y algodón rociado con perfume genérico para caballero (Obsesión de Calvin Klein®).

Se usó una combinación de 5 modelos de cámaras trampa digitales Accorn® Cuddeback digital®, Moultrie®, Reconix® y Pantheracam®. Cada cámara se programó para funcionar las 24 horas del día, durante un periodo de 45 días, para tomar una serie de 3

fotos por intervalo de 1 minuto y cuando se presentará un evento como la presencia de un animal, las cámaras estuvieran activas para capturar los eventos.

Las fototampas se revisaron físicamente en el sitio una vez por mes verificando que funcionarán correctamente, realizando el cambio de pilas y la descarga de información y así evitar el sesgo de los datos. La descarga fotográfica se guardó automáticamente en tarjetas de memorias digitales SD. Este proceso se realizó en cada estación de fototrampeo. Para evitar errores en los grupos de datos obtenidos a cada tarjeta se le asignó una clave.

Se analizaron las fotografías obtenidas por cada cámara trampa, en busca de aquellas con registros de coyote y zorrilla gris. Posteriormente las fotografías se analizaron digitalmente descartando aquellas imágenes borrosas o de otras especies.

6.2 Análisis de datos

De la información adquirida por cada foto trampa se originó una base de datos en el programa CAMARA BASE (Tobler, 2007). Este software permite manejar los datos completos de las fototampas para realizar diferentes tipos de análisis. Proporciona información como son: el nombre del sitio, nombre común y científico de la especie, la fecha y hora del evento determinado, y también si es un evento independiente.

Obtenida la base de datos para coyotes y zorras se procedió a determinar los patrones de actividad de cada uno, mediante el software R con la interface R estudio y el paquete estadístico Overlap, los patrones se construyeron basándose en la frecuencia de captura fotográfica por intervalo de 1 hora como criterio de independencia, en un ciclo de 24 horas. La actividad de las especies fue clasificada en diurna, nocturna o catameral (activa las 24 horas).

Se utilizó la propuesta de Ridout y Linkie (2009) estimando el patrón de actividad mediante la densidad de kernell donde se calcula la proporción de la actividad (diurna, nocturna o catameral). Después se calcula el grado de traslape (Δ) entre las especies y varía de 0 (sin solapamiento) a 1 (solapamiento) con intervalos de confianza del 95% para 1000 muestras. Se usó el estimador Δ_4 para fotografías mayor a 75 eventos fotográficos.

Para comparar si eran estadísticamente diferentes se utilizó la prueba de Mardia-Watson-Wheeler.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México

7. RESULTADOS

7.1 Patrón de actividad de las especies

Se obtuvo un esfuerzo total de 16, 532 días trampa de 234 estaciones de fototrampeo, durante dos años de muestreo. Del total del periodo de muestreo se registraron 424 eventos fotográficos de las especies de interés obteniéndose 253 registros de coyote y 190 de zorrilla gris.

El coyote se mantuvo activo durante todo el día con picos al amanecer, disminuyendo su actividad al medio día (Figura 2). En el caso de la zorrilla gris la actividad tendió a ser diurna con pocos registros nocturnos (Figura 3).

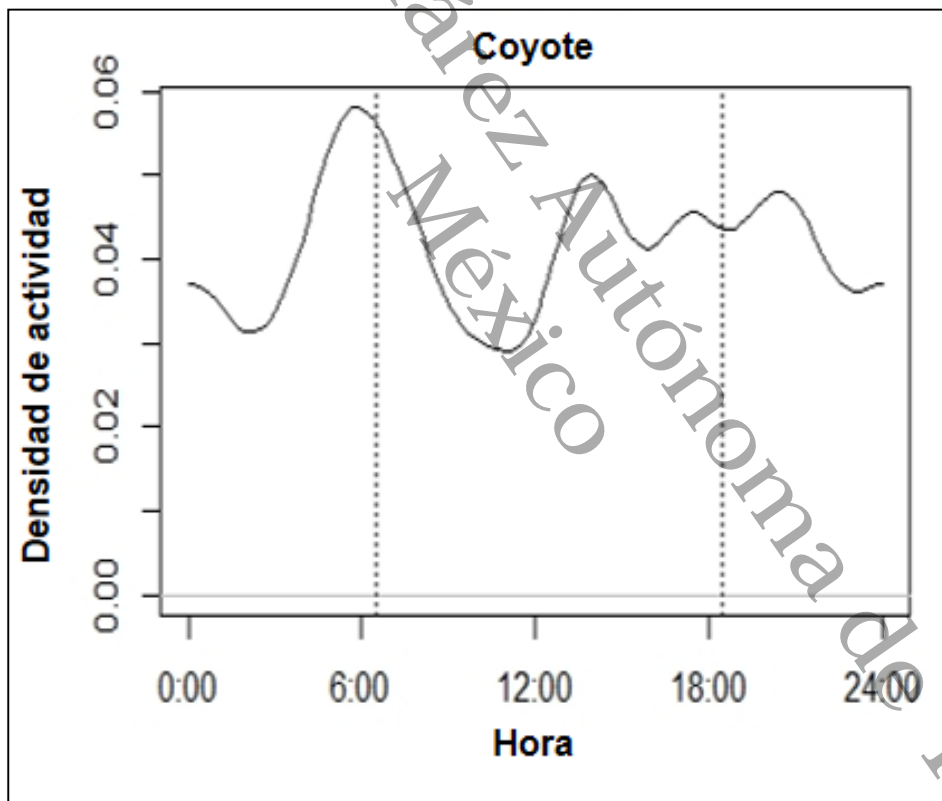


Figura 2. Patrón de actividad del coyote

En el ciclo de 24 horas el coyote presentó el mayor pico de actividad durante el intervalo de (4:00 a 8:00 horas) durante el amanecer, reduciendo la actividad hacia el medio día (12:00 h). Se observa que la actividad del coyote vuelve a ocurrir nuevamente a partir de las 14 h y se mantiene durante todo el resto del día, el crepúsculo del atardecer y durante la noche.

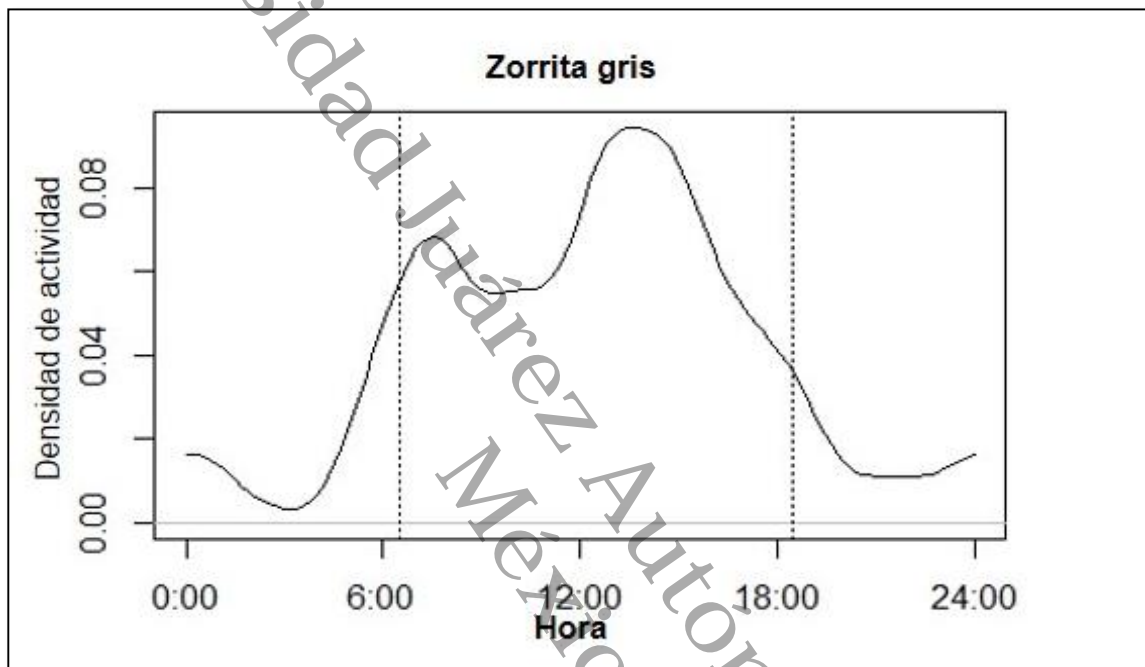


Figura 3. Patrón de actividad diario de la zorrilla gris.

Para la zorrilla gris en el ciclo de 24 horas, se encontró que la zorrilla gris es principalmente diurna. Se registró el mayor pico de actividad durante el intervalo de 12:00 a 18:00 horas, con reducciones en la actividad, durante el crepúsculo (18:00 horas), y el amanecer. Durante la noche se registró la menor actividad de la zorrilla gris.

Al comparar el patrón de actividad del coyote y la zorrilla gris se registró un traslape alto de (0.69). Nos indica que el coyote y la zorrilla gris están activos durante todo el día. Se observó que en las horas donde la zorrilla gris obtuvo el mayor pico de actividad, el coyote mantuvo un ritmo de actividad bajo. Sin embargo, los horarios de mayor actividad del coyote no fueron iguales para la zorrilla gris.

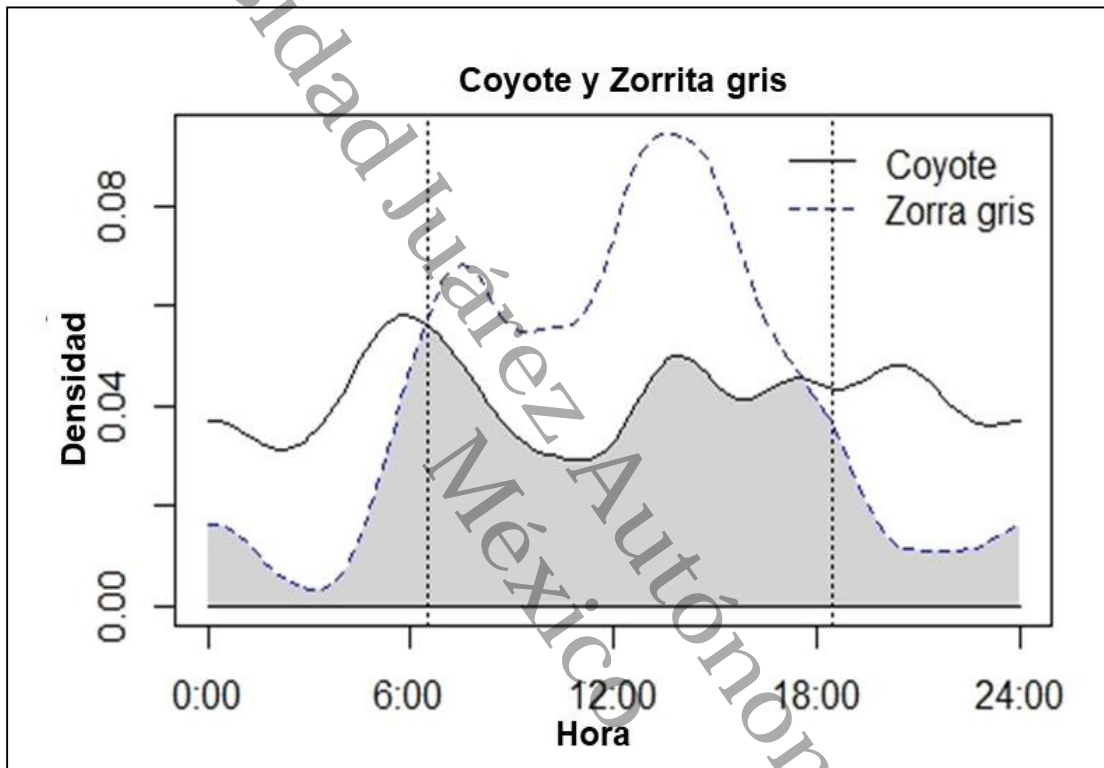


Figura 4. Patrón de actividad del coyote y zorrilla gris con coeficiente de traslape.

8. DISCUSIÓN

Los patrones de actividad de los animales reflejan un equilibrio entre los requerimientos energéticos y comportamentales necesarios, para la supervivencia y reproducción (McClennen, 2001). En la Planicie Costera de Tabasco y Campeche el coyote mantuvo una frecuencia constante durante su actividad, estuvo activo tanto de noche como de día. Por otra parte, la zorrilla gris fue principalmente diurna teniendo actividad durante la hora de mayor temperatura. El coyote y la zorrilla gris son especies capaces de modificar su ciclo circadiano, de acuerdo a sus necesidades (cita).

La eficiencia del coyote en sitios diversos probablemente se deba a diferentes mecanismos como son: las distintas condiciones ambientales, el cambio de uso de suelo, la ganadería, la erradicación de los grandes depredadores, la abundancia de presas, así como sus adaptaciones morfo fisiológicas, el sistema visual del coyote está adecuado a las actividades crepusculares, nocturnas y diurnas (Kavanau y Ramos, 1975).

La actividad catameral del coyote en este estudio es similar a lo reportado por Hernández, *et al.*, (1993) y Servín, *et al.*, (2003) quienes documentaron que el coyote presentó altas tasas de actividad durante el día y la noche en bosques y desiertos. Sin embargo, este patrón catameral del coyote, en nuestra área de estudio, difiere a lo registrado por Hidalgo-Mihart y colaboradores, (2009), quienes indican que en el bosque tropical el coyote se encuentra activo durante el amanecer y menos activo durante el día, esto podría estar asociado a la disponibilidad de sus presas y a la estrategia de termorregulación aunque en sitios donde los coyotes no son perseguidos modifican sus horarios de actividad.

El coyote en nuestra zona de estudio redujo su actividad durante la hora más calurosa del día. Es probable que modifique su patrón de actividad durante esta hora, evitando deshidratarse. Por el contrario, registró el mayor pico de actividad durante el amanecer. Trimbley, *et al.*, (1998) descubrió que los coyotes que se encuentran en áreas perturbadas eran particularmente activos durante el día y la noche, en contraparte con los que habitan en zonas conservadas que fueron activos durante la noche.

Por otro lado, la zorrilla gris fue principalmente diurna reduciendo su actividad durante la noche. Posiblemente la reducción de la actividad durante la noche es debido a que en

esta fase hay mayor riesgo de encuentros agresivos con el coyote o con otros depredadores, así como el cambio de actividad de sus presas lo cual permite su coexistencia.

El patrón diurno de la zorrilla gris en nuestro estudio es diferente de lo registrado en otras regiones. (Fritzell y Haroldson, 1982, Farías *et al.*, 2005). Se ha reportado que la zorrilla gris ajusta sus horarios de actividad. Kurt *et al.*, (1984) encontró que en los bosques de pino la zorrilla gris es más activa durante la noche y poco frecuente durante el día. Asimismo, para esta especie en los estados de Virginia y California en Estados Unidos, se documentó mediante la técnica de radio telemetría, que la zorrilla gris es más activa en la noche que durante el día (Fritzell y Haroldson, 1982).

Un estudio realizado en la Reserva Ecológica el Edén en Quintana Roo México, sobre distribución espacial y patrón de actividad de la zorrilla gris, argumenta que la zorrilla gris mantiene actividad durante el día y la noche de acuerdo con el horario que presentan sus presas, aunque la zorrilla gris tiene preferencia por la actividad nocturna, se infiere que la preferencia por la actividad nocturna es una estrategia que emplea para evitar coincidir con los horarios de depredadores grandes. Kavanau y Ramos, (1975). Menciona que la visión de la zorrilla gris está adecuada a la actividad crepuscular, diurna y nocturna. Sin embargo, existen limitaciones para esta especie cuando las horas de luz disminuyen.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, la hora en la cual la zorrilla gris obtuvo el mayor pico de actividad no coincidió con las horas en las que el coyote fue intermitente. Cabe mencionar que no se registraron eventos fotográficos donde el coyote agrediera a la zorrilla gris o coincidieran. No se descarta la posibilidad de que existan enfrentamientos entre el coyote y la zorrilla gris. Los horarios de actividad indican que la zorrilla gris presentó una conducta de evasión, esta conducta también puede atribuirse a depredadores potenciales, como son los felinos de talla mediana y pequeña en zonas tropicales. (Hidalgo-Mihart *et al*, 2020). Es posible que la tendencia que muestra la zorrilla gris al utilizar el horario diurno permite la tolerancia con el coyote y otros depredadores. Chamberlain y Leopold, (2005) sugieren que la conducta semiarborícola que presenta la zorrilla gris le proporciona mecanismos de escapes efectivos, evadiendo al coyote. Este

factor permite que coyotes y zorras grises exhiban una superposición en la dieta y la actividad, produciéndose una competencia por interferencia. White *et al.*, (1994) sugiere que la coexistencia entre coyotes y zorros ocurre a través de la selección de presas, ya que los zorros pueden explotar eficazmente otras especies de presas, mejor que los coyotes.

Posiblemente una de las características que permite habitar en simpatria al coyote y la zorrilla gris en diferentes ambientes, es el desarrollo de estrategias comportamentales, las adaptaciones morfofisiológicas, la disponibilidad de recursos y el incremento de guaridas, estos factores permiten la coexistencia entre especies con requerimientos similares.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México

9. CONCLUSIONES

La técnica de fototrampeo resultó ser un método eficaz para evaluar los patrones de actividad del coyote y la zorrilla gris. El fototrampeo al ser una herramienta no invasiva no interfirió en los cambios de actividad del coyote y la zorrilla gris.

Nuestros resultados indican que la zorrilla gris resultó ser una especie principalmente diurna, mientras el coyote mantuvo un ritmo de actividad intermitente.

Es probable que la preferencia por la actividad diurna de la zorrilla gris, este relacionado al horario de actividad de sus presas y otros depredadores potenciales y no a la influencia de actividad intermitente que muestra el coyote en esta zona. Es posible que durante el reposo de sus principales presas y depredadores potenciales la zorrilla gris, tiene mayor probabilidad de cazar y obtener su alimento.

El patrón de actividad intermitente del coyote puede estar relacionada a sus hábitos alimenticios así como también la falta de un depredador de mayor talla que frene su ritmo de actividad, el coyote al ser un cánido de mayor talla requiere de una mayor necesidad alimenticia lo que ocasiona una alta actividad de forrajeo. A partir del patrón encontrado en ambas especies se infiere que el ritmo de actividad puede estar influenciado por diversos factores. Para determinar la interacción entre el coyote y la zorrilla gris es necesario realizar un estudio de patrones de coexistencia.

LITERATURA CITADA

Alberico, M., y González-M., A. (1939). Relaciones competitivas entre *proechimys semispinosus* y *hoplomys gymnurus* (rodentia: echydadidae) en el occidente colombiano. *Caldasia*, 17 (2), 332-335.

Aldrigue, B. M. (2008). MAMMALS OF MISSISSIPI. UNIVERSITY MISSISSIPPI STATE: Grey fox. Recuperado el 25 de septiembre de 2019 de <https://www.cfr.msstate.edu/wildlife/mammals/index.asp>.

Begon, M., Harpert, J.L., y Twonsend, C.R. (1999). Competencia interespecífica. En: Michael, B., Jhon, H y Collins R., Begon. (Ed.) Ecología de individuos poblaciones y comunidades. (249-290). Barcelona España: Omega

Bekoff, M. (1977). *Canis latrans*. *Mammalian Species*, 79, 1-9.

Bekoff, M. y Gese, E., M. (2003). Coyote (*Canis latrans*). En: G.A. Feidhamer. B.C Thompson y J.A, Chapman. (Ed.) Wild Mammals of North America. Management and conservation 2nded. (467-481). Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

Carothers, J., H. y Jaksic, F., M. (1984). Times as a niche difference: the role of interference competition. *Oikos* 42, 3, 403-406.

Chamberlain, M., J. y Leopold, B., D. (2005). Overlap in Space Use among Bobcats (*Lynx rufus*), coyotes (*Canis latrans*) and Gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) *The American Midland Naturalist*, 153, 1, 171-179.

Deuel, N., R. Conner, L., M., Miller, K., V., Chamberlain, M., J., Cherrey, M., J., y Tannenbaum, L., V. (2017). Habitat selection and diurnal refugia interactions and southwestern Georgia, USA. *PLOS ONE*. 12, 10, 1-12.

Fritzell, E., K. y Haroldson, K., J. (1982). *Urocyon cinereoargenteus*. *Mammalian Species*, 189, 1-8.

Gallina, S., López-Colunga, P., Valdespino, C., Farias, V. (2016). Abundancia Relativa de la zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (Carnívora: Canidae) en la zona centro de Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*. 64, 1, 237-249.

Gaxiola, A., y Armesto, J., J. (2012). Competencia. En: Ek. Del Val, K. Boega (Ed.) *Ecología y evolución de las interacciones bióticas* (15-37). Fondo de Cultura Económica México. Ediciones científicas universitarias.

George, S., L. y Crooks, K., R. (2006). Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve. *Biological Conservation*, 133, 1, 107-117.

Gese, E., M. Stotts, T., E y Grothe, S. (1996). Interaction between coyotes and red foxes in Yellowstone National Park, Wyoming., *Journal of Mammalogy*, 77, 2. 377-382.

Gompper, M. (2002). ¿Top Carnivores in the Suburbs? Ecological and conservation Issues Raised by Colonization of North Eastern North America by Coyotes. *BioScience*, 52, 2, 185-190.

Gosselink, T., E, Van Deelen, T., R, Warner, R., E, y Joselyn, M., G. (2003). Temporal Habitat Partitioning and Spatial Use of Coyotes and Red Foxes in East-Central Illinois. *The Journal Wildlife Management*. 67, 1, 90-103.

Ecology of a versatile canid the Neotropics: gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) in Belize, Central America. *Mammal Research*, 64, 3, 319-332.

Harrison, D., J. Bissonette, A y Sherbune, J., A. (1989). Spatial Relationships between Coyotes and Red Foxes in Easter Maine. *The Journal of Wildlife Management*, 53, 1, 181-185.

Harrison, R., L. (1977). A comparación of Gray Fox Ecology between Residential and Undeveloped Rural Landscapes. *The Journl of Wildlife Mangement*. 61, 1, 112-122.

Hernández- Hernández, J., C. (2015). Factores de coexistencia en mamíferos carnívoros: ¿Segregarse o competir? *Elementos*. 22, 100, 47-55.

Hernández, L., Delibes, M., y Ezcurra, E. (1993). Activity pattern, home range and habitat preference by coyotes (*Canis latrans*) in the Mapimi Biosphere Reserve of the Chihuahuan desert, Mexico. *Doñana Acta Vert.* 20:276–283.

Herrera, H., Chávez, Ej. Alfaro, L., D, Fuller, T., K, Montalvo, V., Rodríguez, F y Carrillo, E. (2018). Time partitioning among jaguar *Panthera onca*, puma concolor and ocelot *Leopardus pardalis* (Carnívora:Felidae) in Costa Rica dry and rainforest. *Biología tropical*,66,4, 1575-1584.

Hidalgo-Mihart, M., G, Contreras-Moreno, F., M. Pérez- Solano, L., A, Hernández-Lara, C. (2013). Primeros registros de coyote (*Canis latrans*) en Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 84,3, 102-117.

Hidalgo-Mihart, M., G, Cantú- Salazar, L., Carillo-Percasteguin, S., E y López-González, C., A. (2009). Daily activity of coyote (*Canis latrans*) in a tropical deciduos forest of western México. *The American Mindland Naturalist*. 146, 1, 210-211.

Hidalgo-Mihart, M., G, Jesus-de la Cruz, A., y Juárez, R. (2020). Ocelot (*Leopardus pardalis*) potential predation on a grey fox (*Urocyon cinereoargenteus*). *THERYA NOTES* 1 (1), 19-22.

Kamler, J., F. Jedrzejewska, B y Jedrzejewski, W. (2007). Activity patterns of red deer in Bialowieza National Park. Poland. *Journal of Mammalogy*. 88,2, 508-514.

Karanth, K., U y Nichols, J., D. (1998). Estimation of tiger densities in coyote activity patterns due to reduced exposure to human persecution. *Canadian Journal of Zoology*. 78, 5 853-857.

Kavanau, J., L. y Ramos, J. (1975). Influences of light and activity and phasing of carnivores. *The American Naturalist*, 109,968, 391-418

Kurt, J., H, y Fritzell, E.,K. (1984). HOME RANGES, ACTIVITY AND HABITAT USE BY GREY FOXES IN AK OAK-HICKORY FOREST. *The Journal of Wildlife Management*. 48, 1. 222-227.

Mcclennen, N., Wigglesworth, R., R, Anderson, S., H y Wachob, D., G. (2001). The Effect of suburban and Agricultura Development on the Activity Patterns of Coyotes (*Canis latrans*). *The American Midland Naturalist*. 146,1, 27-36.

Nelson, J., L, Cypher, B., L, Bjurlyn, C., D y Creel, S. (2007). Effects of Habita ton Competition Between Kit Foxes and Coyotes. *The American Mindland Naturalis*. 71,5, 1467-1475.

Peña- Mondragón, J., L, Castillo- Álvarez, A y Benitez- Malvido, J. (2014). Primer registro de coyote (*Canis latrans*) en la región de La Selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta zoológica Mexicana*. 30, 3, 696-700.

Pryanga Amarasekare. (2002). Interference competition and species coexistence. *The Royal Society*. 269, 1509, 2541-2550.

Ridout, M., S, Linkie, M. (2009). Estimating Overlap of daily activity patterns from camera trap dat. *Journal Agricol Biological. Environmental, Stat*. 14, 322-327.

Riley, S., P. (2006). Spatial ecology of bobcats and gray foxes in urban and rural zones of national park. *Journal of Wildlife Management*. 70, 5, 1425-1435.

Sargeant, A., B, Allen, S., H. (1989). Observed Interactions between Coyotes and Red Foxes. *Journal of Mammalogy*. 70, 3 631-633.

Servín, J. y Chacón, E. (2005). Coyote. En: G. Ceballos y G. Oliva (Ed.) Los mamíferos silvestres de México (34-350). Fondo de cultura Económica Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Servín, J. y Huxley. (1991). La dieta del coyote en un bosque de encino pino de la sierra Madre occidental de Durango, México. *Acta zoológica Mexicana*. 44, 1- 26.

Servín, J., Sánchez- Cordero, V., y Gallina, S. (2003). DISTANCES TRAVELED DAILY BY COYOTES, *CANIS LATRANS*, IN A PINE- OAK FOREST IN DURANGO, MEXICO. *Journal of Mammalogy*. 84, 2, 547- 552.

Sosa-Escalante, J., Hernández, S., Segovia, A., y Sánchez-Cordero, V. (1997). Firs records of the coyote, (Carnivora: canidae), in the Yucatán Península, Mexico. *The Southwestern Naturalist*. 42 4 -7.

Tremblay, J-P., Crete, M., y Huot, J. (1998). Summer foraging behavior of eastern coyotes in rural versus forests landscape: A possible mechanism of source-sink dynamics. *Ecoscience*. 5, 172-182

Vargas-Manchuca, A., Ramírez- Barajas, P. Roldan, M., Ortiz, G. y Soledispa, Y. (2014). Patrones de actividad de tres especies de mamíferos cinegéticos en remanentes de bosque, Manabí. Ecuador. Hippocampus, Artículo de investigación Científica. 4, -7.

Valeix, M., Chamamillé-James, S., y Fritz, H. (2007). Interference competition and temporal niche shifts: elephants and herbivore communities at waterholes. *Oecologia*.153(3), 739-748.

Velázquez, M., V. (2018). Distribución espacial y patrón de actividad de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en la Reserva Ecológica El Eden, Quintana Roo, Mexico. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.

Vaughan-Dickhaut, C. y Rodríguez-Sáenz, M., A. (1986). Comparación de los hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en dos localidades en Costa Rica, *Vida Silvestre Neotropical*.1(1),6-11.

White, P.j, Ralls, K., Garrott, R. (1994). Coyote Kit fox Interaccions as revelad by telmetry. *Can. J. Zool.* 72: 1831 - 1836.

Alojamiento de la Tesis en el Repositorio Institucional	
Título de Tesis:	PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DOS CÁNIDOS EN UNA REGIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO.
Autor(a) o autores(ras) de la Tesis:	María Guadalupe Montiel Cruz.
ORCID:	0009-0003-0989-0775
Resumen de la Tesis:	El coyote (<i>Canis latrans</i>) y la zorrilla gris (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>) son cánidos mesodepredadores oportunistas y generalistas con requerimientos ecológicos similares. Entre estas especies y otros gremios tróficos surgen interacciones ecológicas importantes, tal como la competencia. La competencia es la interacción entre individuos de dos o más especies que resultan afectados por la limitación de un recurso. Los recursos limitantes pueden ser el alimento, el espacio y el refugio. Este estudio pretende comparar el grado de traslape temporal del coyote y la zorrilla gris en una zona tropical a través de los patrones de actividad y probar si en un posible resultado de la coincidencia temporal exista la competencia.
Palabras claves de la Tesis:	Cámara trampa, Competencia, Coyote, Patrón de actividad, Zorrilla gris.
Referencias citadas:	Alberico, M., y González-M., A. (1939). Relaciones competitivas entre <i>proechimys semispinosus</i> y <i>hoplomys gymnurus</i> (rodentia: echymidae) en el occidente colombiano. <i>Caldasia</i> , 17 (2), 332-335.