



## Sonoridades, biodiversidad y conocimiento local de los zoques de Tapalapa, Chiapas, México

Sounds, biodiversity, and local knowledge  
of the zoques from Tapalapa, Chiapas, Mexico

*Atzin Yetlanezi Campos Beltrán<sup>1</sup>, Felipe Reyes Escutia<sup>2</sup>  
y Leonardo Cabrera García<sup>3</sup>*

### Resumen

La relación entre pueblos originarios y su entorno sonoro constituye un campo emergente para conocer el valor de la dimensión acústica en la comprensión del territorio y los vínculos entre sus componentes naturales y culturales. A partir de entrevistas semiestructuradas, se documentó y analizó el conocimiento local de los zoques de Tapalapa, Chiapas, México sobre los sonidos de su entorno y las interacciones, percepciones e interpretaciones que han desarrollado sobre los mismos, aportando una perspectiva sobre el valor de las sonoridades para la comprensión y convivencia con la biodiversidad. Partiendo del sistema local de clasificación de sonidos, se reconoció a las cosmovisiones como una categoría que visibiliza las interpretaciones sonoras relacionadas con la cosmovisión zoque. Los hallazgos de este estudio resaltan el valor de las especies y de los ecosistemas en buen estado de conservación como refugio para la riqueza de señales sonoras, esenciales en la vida comunitaria, e invitan a profundizar en la comprensión de los procesos modernizadores que han erosionado el patrimonio sonoro de los zoques de Tapalapa. Concluimos que la degradación de los ecosistemas locales y de su sonoridad impacta el sistema de conocimiento, la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los zoques.

---

<sup>1</sup> Autora de correspondencia. Licenciatura en Biología por la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. Líneas de interés: paisaje sonoro, ecología acústica, educación para la conservación, educación ambiental, procesos bioculturales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5559-8105> Correo electrónico: [atzin.campos@gmail.com](mailto:atzin.campos@gmail.com)

<sup>2</sup> Doctorado en Ecología y Medio Ambiente por la Universidad Autónoma de Madrid, España. Investigador de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. Líneas de interés: interculturalidad, educación y construcción civilizatoria, sustentabilidad y procesos bioculturales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2473-7299> Correo electrónico: [felipe.reyes@unicach.mx](mailto:felipe.reyes@unicach.mx)

<sup>3</sup> Doctorado en Geografía por la Universidad McGill de Montreal, Canadá. Investigador del Rouge National Urban Park, Canadá. Líneas de interés: conservación del paisaje, paisajes culturales, conservación de ecosistemas, paisajes sonoros indígenas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1082-3580> Correo electrónico: [leonardo.cabrera@canada.ca](mailto:leonardo.cabrera@canada.ca)



**Palabras clave:** biodiversidad; conocimiento local; cosmo fonías; señales sonoras; zoques.

## Abstract

The relationship between native people and their sound environment constitutes an emerging field to know the value of the acoustic dimension in understanding the territory and the links between its natural and cultural components. Based on semi-structured interviews, we documented and analyzed the local knowledge of the zoques of Tapalapa, Chiapas, Mexico, about the sounds of their environment and the interactions, perceptions, and interpretations they have developed about them providing a perspective on their value for understanding and coexistence with biodiversity. Starting from the local sound classification system, we recognized cosmophonies as a category that makes the sound interpretations related to the Zoque worldview visible. The findings of this study highlight the value of species and ecosystems in a good state of conservation as a refuge for the wealth of sound signals, essential in community life, and invite a deeper understanding of the modernizing processes that have eroded the environmental sound heritage of the Tapalapa's zoques. We conclude that the degradation of local ecosystems and their sound impacts the knowledge system, cultural identity, and the sense of belonging of the zoques.

**Keywords:** biodiversity; cosmophonies; local knowledge; sound signals; zoques.

## Introducción

Los ambientes en los que los seres humanos estamos inmersos constituyen sistemas complejos donde la información fluye y es procesada a través de nuestros sentidos de manera constante. Mediante la audición, es posible percibir una amplia gama de vibraciones acústicas que nos provocan sensaciones auditivas y determinan múltiples interacciones con nuestro contexto físico, biológico y social (Fernández, 2006; Atienza, 2007; Domínguez, 2015). La escucha consciente del territorio representa una forma de apropiación y construcción social del mismo, proporcionando sentido de pertenencia e identidad para quienes lo habitan (Atienza, 2008; Westerkamp, 2017). En diversas culturas, la escucha es una forma íntima y excepcional de comunicarse, integrarse y relacionarse con los elementos de su ambiente en procesos complejos, que integran tiempo, espacio y cultura a través de su historia hasta hoy en día. Para varios grupos indígenas, los sonidos son fundamentales en la construcción de sus sistemas tradicionales de conocimiento, de ese modo han podido interpretar, regular y anticipar



fenómenos de su entorno a través de señales provenientes de estímulos auditivos y relacionarlos con prácticas culturales como la siembra o las celebraciones religiosas, monitoreando y adaptándose a las transformaciones de su ambiente (Durning, 1992; Bandt, 2001; Feld, 2012).

El estudio del sonido desde un enfoque biocultural ofrece una riqueza invaluable de aproximaciones para comprender el mundo natural desde la perspectiva de los pueblos originarios; sin embargo, la dimensión acústica (sobre todo aquella que aborda los sonidos no-musicales) ha sido valorada y estudiada en menor medida pues se han privilegiado las investigaciones y los registros visuales sobre los auditivos como fuente de información (Brabec *et al.*, 2015). Las sonoridades, entendidas como constituyentes acústicas dinámicas y como intangibles expresiones complejas y diversificadas propias de cada sistema y proceso biocultural, se establecen y transforman recursivamente entre pueblos y ecosistemas concretos que coexisten a lo largo del tiempo; no son fragmentables o reductibles a disciplinas o campos sociales, económicos, estéticos, éticos o epistémicos (Feld, 2013; Lambuley, 2014; Escobar, 2016; Estevez, 2016; Oliva, 2016; Buján, 2019), por lo que demandan una comprensión de su complejidad, más allá de su definición física o sus características cuantitativas.

Los estudios que Feld (1991; 2001; 2012; 2013) llevó a cabo en Papúa Nueva Guinea sobre las relaciones que los kaluli mantenían con los sonidos de la selva, principalmente con las aves, son una fuerte referencia para entender el valor de los sonidos de la biodiversidad en la cosmovisión indígena y la forma en que modelan prácticas culturales como los cantos, las ceremonias y el lenguaje (Feld y Brenneis, 2004). En el caso de México, Guerrero (2013) describe una serie de estímulos visuales y auditivos provenientes de animales, que son interpretados por los tojolabales del sur del país como pronósticos climáticos y presagios de desgracia, enfermedad y muerte, resaltando la importancia del oído como un sentido fundamental para percibir e interpretar el mundo.

Los zoques han llamado la atención de los académicos desde los años setenta del siglo pasado y, aunque la literatura muestra una diversidad de aproximaciones a su cultura principalmente desde la antropología, la historia y la lingüística, no existen trabajos registrados en la región que vinculen el campo sonoro con la biodiversidad. Los trabajos de Alonso (2009), Puertarbor (2013) y Oliva (2016) son las referencias más cercanas para la comprensión del patrimonio sonoro zoque desde la perspectiva etnomusicológica.

Hasta hace algunas décadas, las montañas del norte de Chiapas eran consideradas una región con gran riqueza natural y cultural (Ledesma, 2018), donde la constante interacción con la naturaleza permitió a los zoques entender, asumir y expresar culturalmente las dinámicas y ciclos de su ambiente natural hasta antes de la llegada e institucionalización de la vida moderna expresada en procesos de urbanización, deforestación y



construcción de vías de comunicación hacia los años sesenta del siglo XX. En la actualidad, la mayoría de las localidades zoques enfrenta un acelerado proceso de modernización y de cambio ambiental que ha modificado las formas de vida, fomentando el desapego del territorio (Núñez, 2018) y provocando la pérdida de los ecosistemas y el cambio de uso de suelo, con efectos sobre la transmisión intergeneracional del conocimiento tradicional relacionado con la biodiversidad y su patrimonio sonoro.

Distintos autores han alertado ya sobre las graves consecuencias de la transformación acelerada de los hábitats naturales sobre los sonidos que originalmente los constituían (Schafer, 1994; Krause, 2002; Jensen y Thompson, 2004; Espinosa, 2006), lo que finalmente altera las formas de convivencia y comprensión del territorio. Los efectos de la pérdida del patrimonio natural sobre el patrimonio sonoro de las culturas originarias son aún desconocidos desde muchas aristas, pero incitan a considerar a los ambientes sonoros bioculturales como un recurso gravemente amenazado y a incrementar los esfuerzos para su conocimiento y conservación.

En este marco, el presente estudio documenta el conocimiento local de los zoques de Tapalapa, Chiapas, México sobre los sonidos de su entorno natural y ofrece un análisis de las interacciones, percepciones e interpretaciones que han desarrollado sobre los mismos, con el propósito de aportar una perspectiva sobre el valor potencial de las sonoridades para la comprensión tanto de los vínculos entre sistemas naturales y culturales como de sus significados comunitarios locales. Este documento tiene como objetivo describir el conocimiento local de los zoques de Tapalapa sobre sus sonidos, la información acústica relacionada con las señales sonoras de las especies y otros componentes de su territorio, así como los cambios en él acontecidos, partiendo de las preguntas: ¿cuáles son los sonidos del entorno que reconocen los zoques de Tapalapa?, ¿los sonidos identificados se enmarcan en un sistema de clasificación local?, ¿cuál es la interpretación cultural que dan a esos sonidos, y cómo se traduce en la vida cotidiana?, y ¿cómo los sonidos, su interpretación y su posible clasificación son afectados por la vida moderna?

## Materiales y métodos

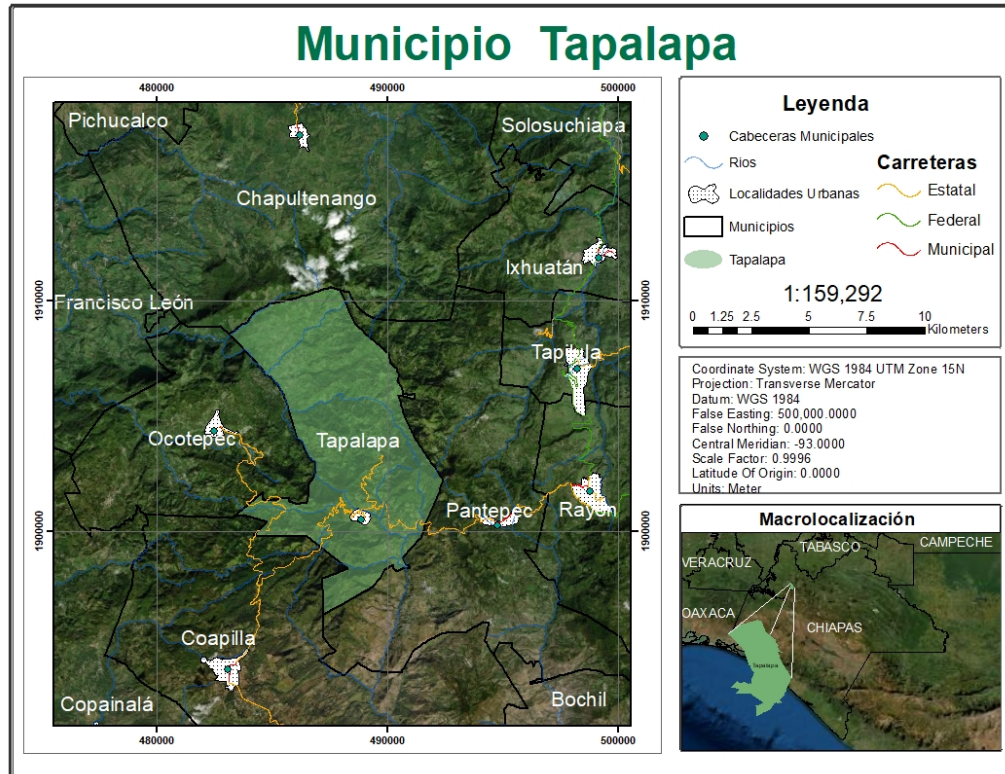
La provincia zoque está localizada en el extremo noroeste del estado de Chiapas, México y se conecta con zonas adyacentes de los estados de Oaxaca, Veracruz y Tabasco (Thomas, 1974). En Chiapas, la mayor parte de la población zoque se concentra en 17 municipios; siendo aquellos que habitan la región conocida como montañas del norte quienes mejor conservan sus tradiciones y raíces lingüísticas (Rodríguez *et al.*, 2007).

El estudio se realizó en el municipio de Tapalapa (17°09' y 17°17' N y 93°04' y 93°10' O), localizado en la región de la Sierra de Pantepec (Figura 1). Según el censo de 2015, Tapalapa tiene una población total de 3 839 habitantes, distribuidos en 16 localidades; de ellos 84.3 % son hablantes de



la lengua zoque (INEGI, 2015). La tenencia de la tierra en el lugar es ejidal y las principales actividades productivas son la agricultura a pequeña escala y la ganadería (Acevedo, 2014).

**Figura 1. Ubicación del municipio de Tapalapa, Chiapas respecto a los municipios zoques circundantes**



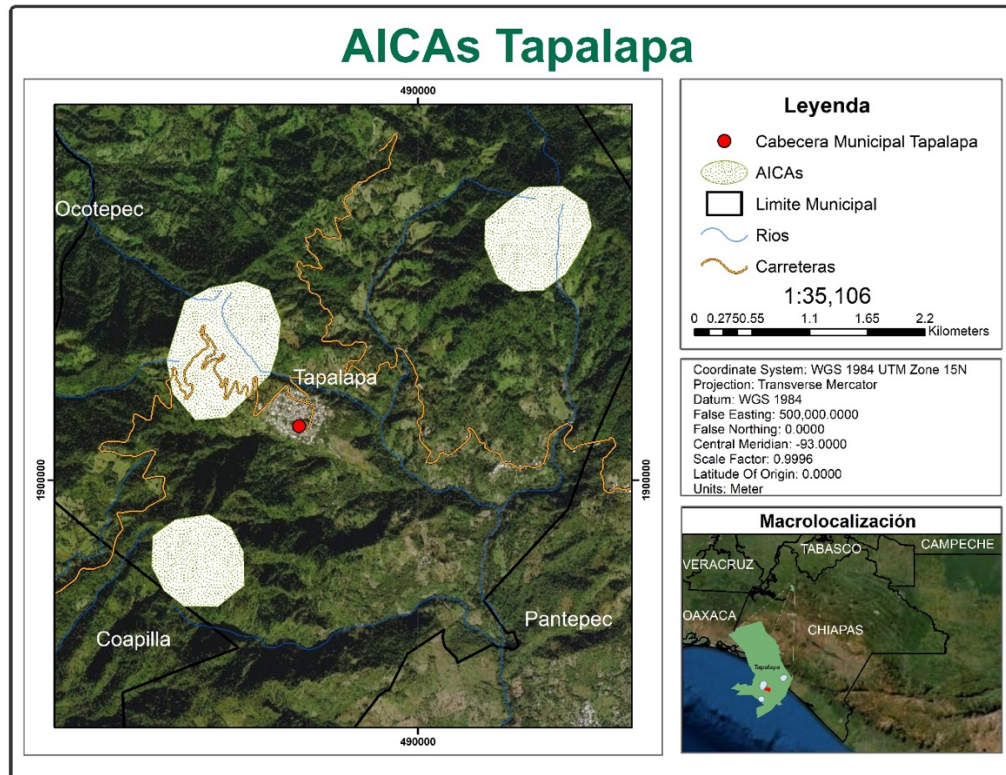
Fuente: elaboración propia (2020), con base en datos del portal del CEIEG (2018).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ubica al municipio dentro de la Región Terrestre Prioritaria para la Conservación (RTP) 139 llamada “Bosques Mesófilos de los Altos de Chiapas” (Arriaga *et al.*, 2000) y clasifica a los cerros de El Calvario, La Bandera y La Danta como sitios dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 158 “Cerros de Tapalapa” (Vidal *et al.*, 2009; Figura 2). La importancia de los bosques mesófilos de montaña de esta región radica en su alto valor en integridad ecológica, su papel vital para la provisión de servicios ecosistémicos (como la infiltración de agua) y la presencia de un alto número de especies en riesgo (Challenger *et al.*, 2010), como el quetzal mesoamericano (*Pharomachrus mocinno*). En el cerro La Danta se encuentra una área natural protegida de carácter estatal llamada *Tzama Cun Pümy*, establecida en 2006 bajo la categoría de Zona Sujeta a



Conservación Ecológica, que abarca aproximadamente 101.6 hectáreas de bosque mesófilo de montaña (Secretaría de Gobierno, 2006).

**Figura 2. Ubicación del AICA 158 respecto a la cabecera municipal de Tapalapa, Chiapas**



Fuente: elaboración propia (2020), con base en datos del portal del CEIEG (2018) y del geoportal SNIB (CONABIO, 2020).

Se realizaron entrevistas semiestructuradas entre abril de 2014 y septiembre de 2015, con 38 miembros de la comunidad considerados localmente como informantes clave (por ejemplo, ancianos y líderes comunitarios). Los entrevistados fueron seleccionados utilizando la técnica de bola de nieve (Goodman, 1961), que consiste en seleccionar un grupo inicial de individuos quienes ayudarán a identificar nuevas personas de la comunidad a ser entrevistadas posteriormente, hasta completar una muestra representativa de la comunidad. Todas las personas entrevistadas eran hablantes de zoque y español, y habitantes de la cabecera municipal. Las entrevistas fueron realizadas en español con el apoyo de un traductor zoque, para profundizar en la interpretación al español; consistieron en preguntas abiertas que permitieron aproximarse al conocimiento local sobre los sonidos de Tapalapa, la identificación e interpretación de las señales sonoras (sonidos que, según Schafer (1994) proporcionan información



específica), y conocer los factores que han producido cambios en su entorno sonoro y las consecuencias de ello.

La mayoría de las entrevistas fueron grabadas, con el previo consentimiento de los participantes, utilizando una grabadora portátil Roland R-26 con micrófonos integrados y un tripié fijo para evitar ruidos producidos por su manipulación. Nueve entrevistas no fueron grabadas, pero se tomaron notas para su posterior transcripción en una base de datos de Excel para el registro, procesamiento y clasificación de los datos. Los archivos digitales de las entrevistas y la base de datos en Excel fueron puestos a disposición de la comunidad de Tapalapa para su resguardo y uso; únicamente puede accederse a ellos con la autorización de la comunidad. Los resultados de las entrevistas permitieron reconocer un sistema local para la clasificación de los sonidos. Las señales sonoras reconocidas por la comunidad fueron clasificadas y descritas según las categorías establecidas por Krause (1987), como biofonías (sonidos de seres vivos); geofonías (los sonidos ambientales no biológicos); y antropofonías (los sonidos derivados de las actividades humanas). Adaptamos la categoría de cosmofofonías propuesta por Sequera (1987), para clasificar a aquellos sonidos que se relacionan con la espiritualidad y cosmovisión zoques.

Las biofonías de los animales fueron listadas indicando los nombres en español y zoque, y para su identificación nos asistimos, junto con los entrevistados, de guías estándares de identificación de aves (Howell y Webb, 1995; Kaufman, 2005; Van Perlo, 2006; Peterson y Chalif, 2008), mamíferos (Aranda, 2015), reptiles y anfibios (Luna y Suárez, 2008). En la descripción de las biofonías, consideramos valioso diferenciar entre sonidos vocales y no vocales o mecánicos (Baptista y Gaunt, 1994; Suthers, 2004) y, para estos últimos, la forma en la que son producidos. La mayoría de las especies fueron identificadas fácilmente por la imitación que los zoques hacen de sus vocalizaciones, por sus nombres de origen onomatopéyico, o por las descripciones de las mismas, consultando los listados faunísticos (documentos de uso interno) del área natural protegida proporcionados por la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN). No se realizaron grabaciones en campo con fines de identificación de especies, pero sí se realizaron recorridos para confirmar la presencia de algunas de ellas a través de la escucha o la observación en compañía de algunos participantes en las entrevistas.

También se registraron las especies clasificadas dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059 (SEMARNAT, 2010) y la Lista Roja de Especies en Peligro de Extinción de la IUCN (2018), para reconocer aquellos sonidos que podrían estar en riesgo temprano de desaparecer. La información sobre los cambios en la comunidad, en el uso y tenencia de la tierra, y la desaparición de algunas señales sonoras fue discutida con los entrevistados para entender e interpretar las presiones y amenazas socioambientales que están enfrentando en relación con la conservación de su patrimonio sonoro.



## Resultados y discusión

Los entrevistados describieron 54 señales sonoras dentro de las categorías de clasificación basadas en las propuestas de Krause (1987) y Sequera (1987). La categoría de las biofonías fue la mejor representada con 32 sonidos (59.26 %), seguida por las antropofonías con diez sonidos (18.52 %), las geofonías con siete sonidos (12.96 %), y las cosmofonías con cinco sonidos (9.26 %). Los 32 sonidos clasificados como biofonías son producidos por animales, destacando los sonidos de las aves, que representan el 59.37 % de esta categoría. Los nombres científicos, en español y en zoque de las especies animales identificadas, y la interpretación de sus sonidos se presentan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Especies animales identificadas por los zoques de Tapalapa y la interpretación del sonido emitido**

Clase Insecta				
Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	Fuente del sonido	Interpretación del sonido
No identificado	Abeja	<i>We'nin</i>	No vocal (zumbido de las alas)	Visita
<i>Gryllus</i> sp.	Grillo	<i>Tzu'ni</i>	No vocal (estridulaciones)	Horario
No identificado	Cigarra	<i>Sikirinh</i>	No vocal (estridulaciones)	Clima
Clase Amphibia				
Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	Fuente del sonido	Interpretación del sonido
No identificado	Rana	<i>Najk</i>	Vocal	Horario
Clase Reptilia				
Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	Fuente del sonido	Interpretación del sonido
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel tropical	<i>Tzumpyä</i>	No vocal (cascabeleo del crótalo)	Enfermedad
Clase Aves				
Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	Fuente del sonido	Interpretación del sonido
<i>Atticora pileata</i>	Golondrina gorra negra	<i>Tuj jot</i>	Vocal (llamado)	Horario / clima
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucaneta verde	<i>Katzi</i>	Vocal (llamado)	Visita
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	<i>Ju'ki</i>	No vocal (aleteo)	Clima





<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	<i>Ju'ki</i>	No vocal (aleteo)	Clima
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora	<i>Kulakte</i>	Vocal (canto)	Clima
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Gallina	<i>Kasi</i>	Vocal (canto)	Mala suerte
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Gallo	<i>Soka kasi</i>	Vocal (canto)	Horario / muerte
<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical	<i>Po'ki</i>	Vocal (canto)	Horario / clima
<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	<i>Tzin jontzyi</i>	Vocal (canto)	Horario
No identificado	No identificado	<i>Gorrión</i>	Vocal (no determinado)	Horario
No identificado	No identificado	<i>Pya</i>	Vocal (no determinado)	Peligro / muerte / clima / visita
No identificado	No identificado	<i>Tzutzawi</i>	Vocal (no determinado)	Muerte
No identificado	No identificado	<i>Turimpío</i>	Vocal (no determinado)	Clima
No identificado	No identificado	<i>Zakstzihuoko</i>	Vocal (no determinado)	Clima
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental	<i>Ejkenye</i>	Vocal (canto)	Clima
<i>Penelopina nigra</i>	Pajuil	<i>Wayi</i>	Vocal (canto)	Horario / clima
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	<i>Aksi</i>	Vocal (canto)	Clima
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	<i>Ju</i>	Vocal (llamado)	Muerte / enfermedad
<i>Strix fulvescens</i>	Búho leonado	<i>Najskadäkä</i>	Vocal (canto)	Muerte / enfermedad
Clase Mammalia				
Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	Fuente del sonido	Interpretación del sonido
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle centroamericano	<i>Wi'lyujk</i>	Vocal (llamado)	Muerte
<i>Canis familiaris</i>	Perro	<i>Tuwi</i>	Vocal (aullido)	Muerte
<i>Canis latrans</i>	Coyote	<i>Pau tuwi</i>	Vocal (aullido)	Muerte
<i>Equus asinus</i>	Asno	<i>Jäkpa koöp</i>	Vocal (rebuzno)	Horario
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	<i>Wetu/ jo'mabö</i>	Vocal (llamado)	Muerte
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	<i>Kak</i>	Vocal (llamado)	Muerte / enfermedad
No identificado	Murciélago	<i>Täsi</i>	No vocal (aleteo)	Clima



<i>Potos flavus</i>	Martucha	<i>Kutyuwi</i>	Vocal (llamado)	Muerte / enfermedad
---------------------	----------	----------------	-----------------	---------------------

Fuente: elaboración propia, con base en información recabada en este estudio.

Como puede observarse en el Cuadro 1, la mayor parte de las biofonías son sonidos vocales; sin embargo, existen otras que son creadas de forma no vocal o mecánica, como los producidos por organismos pertenecientes a la clase Insecta (estridentes o el zumbido de las alas), el cascabeleo de la víbora de cascabel (*Crotalus durissus*), el batir de alas de algunas aves como el zopilote aura (*Cathartes aura*) y el zopilote común (*Coragyps atratus*), el estruendo de las plumas del pajuil (*Penelopina nigra*) o el batir de alas del murciélago o *täsi*.

Las diez señales sonoras clasificadas como antropofonías corresponden a señales sonoras creadas por los seres humanos para comunicarse entre sí. Las más comunes provienen de la propaganda publicitaria por medio de altavoces, los timbres de celulares, sonidos de campanas de iglesia, caracoles (usados como objetos sonoros por los arrieros soplando a través de un corte realizado en el ápice para hacerlos sonar y así anunciar su llegada al pueblo), automóviles y silbidos y gritos de la gente comunicándose. Las antropofonías son percibidas en su mayoría como sonidos desagradables, principalmente aquellos producidos en la vida moderna, debido a su volumen elevado o la frecuencia con la que se escuchan, sin embargo, se han vuelto más comunes y dominantes en medida del crecimiento urbano.

Las siete señales sonoras clasificadas como geofonías provienen de fenómenos climáticos (la lluvia, el viento y los truenos), hidrológicos (los arroyos y los ríos), geológicos (los producidos dentro de las cuevas) y físicos como la combustión del fuego. Las señales sonoras climáticas e hidrológicas están relacionadas con la estacionalidad y la predicción del tiempo climático, mientras que los sonidos que se originan en las cuevas o el sonido del fuego anuncian peligro. Por último, las señales sonoras clasificadas como cosmonías, son generadas por los espíritus que habitan en las montañas o en la periferia de la comunidad donde se resguardan distintos elementos de la naturaleza. Estos espíritus guardianes son el *Mä'nkananh* o Viejo rayo (relacionado a la niebla, la lluvia, la miel y los árboles), la *Mok'tzyuwe* o Señora de los volcanes; los *Yatzipa* o demonios de las montañas; y la *Nä'wayomo*, mujer que habita los cuerpos de agua. Respecto a otros espíritus como el *Tzukowa* (Tambor de noche), el *Pajkochokchok* (Chinchín de noche), o los *Montzyosi* (duendes), no hubo referencias a su relación directa con elementos de la naturaleza, pero habitan en las montañas y son importantes presagios de muerte o enfermedad.

En la lengua zoque de Tapalapa existen tres términos para distinguir los sonidos y la forma en la que son percibidos; la palabra *anh'äkiuy* se refiere a cualquier manifestación acústica en el ambiente o sonidos agradables, entre las que destacan distintas biofonías y geofonías vinculadas con actividades



cotidianas y productivas interpretadas como buenos augurios. Por su parte, los sonidos derivados de actividades humanas relacionados con la vida moderna, como los motores o artículos electrónicos son considerados *anh'äbia*, expresión que alude a los ruidos o sonidos que resultan desagradables para la escucha, sea por su intensidad, frecuencia o timbre. Adicionalmente, los *manokiuy* son aquellos sonidos asociados con los espíritus o elementos sobrenaturales, percibidos como malos augurios. Geofonías como el sonido del viento o el fuego, algunas biofonías (principalmente mamíferos nocturnos y reptiles) y cosmonfonías relacionadas con los espíritus habitantes de las montañas son consideradas por los zoques como *manokiuy*.

Aunque algunas señales sonoras anteriormente mencionadas han desaparecido o han caído en desuso (como se abordará más adelante), las señales sonoras que aún permanecen vigentes son importantes para la interpretación de la estacionalidad y predicción de las condiciones climáticas, el anuncio de visitas, el cálculo del tiempo para regular los horarios durante el día y las prácticas agrícolas, y el presagio de eventos catastróficos como muertes, enfermedades y situaciones de peligro.

El conocimiento de las condiciones climáticas y sus cambios es de gran importancia para las actividades agrícolas del pueblo zoque quienes, al igual que muchos pueblos originarios, tradicionalmente no medían las estaciones cíclicas mediante el conteo del tiempo a partir del calendario gregoriano, sino a través de la interpretación de los cambios en su ambiente. Para los zoques existen cuatro estaciones a lo largo del año cuyo inicio está asociado con señales sonoras específicas. Por ejemplo, las estridulaciones de las cigarras indican el inicio de la temporada de calor (*hammahn sak*); el inicio de la temporada de siembra (*nijtupioya*) es anunciado por el canto de aves como el centzontle tropical (*Mimus gilvus*), las aves nombradas localmente como *turimpío* y *zakstzihuoko*; el gorjeo de algunas aves, en conjunto con el incremento del sonido de los ríos y arroyos, los truenos y el murmullo del viento en las hojas de los árboles, anticipan la temporada de lluvia (*tujpoya*), mientras que los cambios en el sonido del viento advierten la llegada de la temporada del frío (*mangupyioya*) y con ella, la visita de los espíritus.

También existen sonidos que predicen condiciones climáticas específicas, como el llamado de la codorniz silbadora (*Dactylortyx thoracicus*), que augura cielos despejados y calor. La caída de lluvia puede ser anunciada por el croar de las ranas, las vocalizaciones de la golondrina gorra negra (*Atticora pileata*), del ave denominada localmente como *pya* o del zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), o por el sonido de las alas del zopilote aura (*Cathartes aura*) y el zopilote común (*Coragyps atratus*) durante el día o el batir de las alas del murciélago (*täsi*) durante la noche. Otros sonidos indican condiciones climáticas dependiendo de la ubicación en donde son escuchados, como los llamados de la chachalaca oriental (*Ortalis vetula*): si se escuchan en la cima de una colina, predicen un día soleado, mientras que, si se



escuchan en la zona baja de las montañas, anuncian la aproximación de lluvias que pueden durar de dos a tres días.

El zumbido de las abejas y las vocalizaciones específicas de ciertas aves cerca de la casa, como la tucaneta verde (*Aulacorhynchus prasinus*), pueden alertar sobre visitas inesperadas de personas que han estado ausentes por largos periodos o que han viajado desde muy lejos. El llamado del ave *pya* a su vez anuncia a los visitantes que no hay nadie en la casa que están por visitar, lo que podría significar también una señal de alerta ante la llegada de un ser extraño; sin embargo, hace falta información sobre la especie a la que corresponde el ave *pya* y sus hábitos para poder confirmarlo.

Respecto al cálculo del tiempo y los horarios, el canto del centzontle tropical (*Mimus gilvus*) indica la hora de levantarse para iniciar las actividades domésticas o el trabajo en el campo y, en el pasado, la vocalización de las ranas cumplía también con dicha función. Los entrevistados comentaron que la vocalización de las ranas era similar al sonido del choque de las piedras del metate al moler el maíz, lo que indicaba que las mujeres debían iniciar la preparación de los alimentos. Este sonido dejó de percibirse hace algunas décadas, cuando los cuerpos de agua donde habitaban se secaron después de la introducción de tuberías para el consumo del agua en la población. Las vocalizaciones de la golondrina gorra negra (*Atticora pileata*) o del ave llamada *gorrión* por la gente local, indican el fin de la jornada laboral y el inicio del tiempo destinado al descanso o la recreación. A pesar de que la medición del tiempo bajo un sistema horario es una construcción cultural, algunas personas aseguran que ciertos animales son capaces de indicar horas exactas, como lo hacen el gallo (*Gallus gallus domesticus*) y el burro (*Equus asinus*) para la gente en su casa, o el clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*) y el pajuil (*Penelopina nigra*) para la gente en las montañas.

La importancia de las aves como premonitorias en comparación con otros grupos de vertebrados coincide con los hallazgos de Guerrero *et al.* (2010) y Serrano *et al.* (2011) para los pueblos tojolabal y tzotzil, respectivamente, donde las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies consideradas como pronosticadoras. Feld (2012) reportó que los kaluli de Papúa Nueva Guinea monitoreaban los cambios estacionales por la fructificación de ciertas especies arbóreas consumidas por distintas aves, y Guerrero *et al.* (2010) a su vez observaron que los tojolabales de Chiapas relacionaban la secuencia de cortejo, anidación y migración de ciertas especies de aves con ciertos cambios en las condiciones climáticas locales. Sánchez y Lazos (2010) también mencionaron la importancia de aves como el mirlo café (*Turdus grayi*), *pya* y *turimpío* como anunciadores de la temporada de siembra para los zoques de Ocotepec.

Para varias especies, el uso de estrategias específicas de comunicación sonora les permite completar sus ciclos vitales relacionados con la reproducción, migración y la defensa en contra de depredadores (Pineda *et*



*al.*, 2008; Verduzco *et al.*, 2012), lo que explica el cambio en sus actividades acústicas durante distintas estaciones y momentos del día. Por ejemplo, la temporada de crianza de algunas aves (Dyrz, 1983; Baicich, 2005; González, 2014), coincide con la temporada de lluvias, y las estridulaciones de las cigarras se relacionan con la temporada de calor (Henríquez, 2013).

En relación con el vínculo entre las señales sonoras y las premoniciones de riesgo, en el pensamiento zoque, ciertos animales pueden advertir sobre enfermedades, como la serpiente cascabel tropical (*Crotalus durissus*) cuyo cascabeleo anuncia cuando un bebé nacerá con alguna enfermedad, o bien, cuando se presentarán dificultades durante un parto. De cualquier forma, a pesar del miedo que pueda generar, se cree que si se mata a una serpiente de cascabel el bebé nacerá muerto. Los llamados de animales nocturnos como los búhos o mamíferos como el tigrillo (*Leopardus wiedii*) o la martucha (*Potos flavus*) también son considerados como augurios de enfermedades o de periodos de mala suerte para la persona que los escucha.

Entre los pobladores locales, algunos sonidos son anuncios de peligro, como la vocalización del ave *pya*, cuya triple repetición advierte sobre eventos peligrosos como la mordida de una serpiente, una herida al utilizar un machete, o un asalto o robo al estar en el campo. El crepitar del fuego en la casa puede anunciar un conflicto futuro y se cree que si el fuego “llora” (produciendo un sonido en particular, parecido a un chillido o lamentación), una desgracia doméstica está por suceder o un miembro de la familia está en peligro. Incluso se asegura que algunos animales alertan con sus llamados sobre la posibilidad de la muerte de un ser querido para las personas que los escuchan. El canto de los gallos durante la noche, el aullido de los perros, los llamados de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) o del búho leonado (*Strix fulvescens*) cerca de la casa, o el canto del ave *pya* o del ave *tzutzawi* escuchados en la montaña, son interpretados como presagios nefastos. También las voces de ciertos mamíferos nocturnos como el cacomixtle centroamericano (*Bassariscus sumichrasti*), el coyote (*Canis latrans*), el jaguaroundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) o la martucha (*Potos flavus*) son consideradas premoniciones de muerte.

El ser humano es una especie de hábitos principalmente diurnos, y ha adaptado sus sentidos y sus actividades a la disponibilidad de luz; sin embargo, en condiciones donde el sentido de la vista es limitado (durante la noche o en sitios donde la densidad del follaje no permite el paso de la luz, o el interior de las cuevas), el sentido del oído y la escucha adquieren un papel prioritario en el reconocimiento del entorno y determinan la forma en que es interpretado lo vivo y lo no vivo (Feld, 1991; García, 2016). Para algunas culturas, la percepción de los mamíferos y aves de hábitos nocturnos como malos augurios ha provocado que distintas especies animales sean temidas y protagonicen mitos y creencias erróneas sobre su relación con los humanos. Por ejemplo, para los zoques de Tapalapa, los llamados de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) y el búho leonado (*Strix fulvescens*) representan importantes augurios de muerte o enfermedad, y es bien sabido que el



llamado de las rapaces nocturnas es conocido en muchas culturas como símbolo de malas noticias (Enríquez y Rangel, 2004; Guerrero *et al.*, 2010; Rau, 2014; Restrepo y Enríquez, 2014).

Concepciones similares suceden para las vocalizaciones de mamíferos (por ejemplo, las del lince) que a menudo son confundidas con lamentos y llantos, lo que explicaría el origen de los miedos y creencias al respecto (Cruz y Cruz, 1992; Contreras y Pérez, 2008, Usero y Tilley, 2017). En estos casos, el temor a estas especies muchas veces deriva en la captura y sacrificio injustificado de especímenes, lo que puede producir efectos negativos sobre sus poblaciones (Enríquez y Rangel, 2004), repercutiendo además en su valor ecológico y cultural. Ante esto, es necesario fortalecer la comprensión sobre su función en los ecosistemas y reorientar las percepciones sobre dichas especies para su conservación en los sitios donde esto se manifiesta.

La interpretación cultural que los zoques asignan a los sonidos de su entorno, da un carácter sagrado a la tierra y la vida. Dentro de su cosmovisión, los espíritus se revelan ante una persona a través del ruido o *manokiuy* como una forma de castigo por la transgresión de diferentes normas culturales, incluido el mal uso de los recursos naturales, de acuerdo con lo descrito por Reyes (1988). La escucha del *manokiuy* es el origen de distintas enfermedades provocadas por el “susto” (*na'tse*), lo que deriva en la pérdida de los *kojamas* (o componentes del alma zoque), que les permiten interpretar y conectarse con elementos específicos de su entorno, muchas veces a través de la escucha. El temor hacia los seres desconocidos o sobrenaturales parece haber sido utilizado estratégicamente por varios grupos indígenas como un mecanismo disuasorio para desalentar el uso indebido de la biodiversidad y promover el respeto a sitios naturales (principalmente bosques, cuerpos de agua, cuevas y montañas) y a los espíritus que los resguardan como lugares sagrados (Ramakrishnan, 1996; Malhotra *et al.*, 2001; Anderson *et al.*, 2005; Fernández y Albó, 2008). En distintas culturas alrededor del mundo es común encontrar referencias sobre la existencia de propietarios y guardianes de las montañas que pueden castigar severamente a quienes violan su condición sagrada al practicar la caza, la tala o la transgresión de los sitios ceremoniales (Reichel, 1976; Blanco *et al.*, 1992; Durand, 2005; Guerrero *et al.*, 2010).

De acuerdo con Reyes (1988) y Acevedo (2014), los zoques conciben a las montañas o *tzama* como los lugares donde viven distintos seres que resguardan sitios (por ejemplo, las cuevas, los cuerpos de agua, los volcanes, entre otros) y recursos específicos (por ejemplo, la leña, la miel, los animales, el agua o la niebla), protegen a otros seres vivos y regulan los procesos de la vida. Cada montaña y volcán tienen su propio guardián, propietario de todo lo que ahí habita, y regula el comportamiento de la gente que se acerca para evitar la cacería desmedida, el saqueo y la extracción. Por su parte, las cuevas son respetadas como sitios sagrados, al ser consideradas como la



puerta de entrada al inframundo en donde los dueños de las montañas y los volcanes habitan en compañía de otros espíritus (Reyes, 1988).

Es importante enfatizar que el término *tzama* no se refiere únicamente a las elevaciones montañosas, sino también a los paisajes con bosques que conservan su vegetación primaria o tienen una mínima intervención humana. Para los zoques de Tapalapa, las montañas boscosas son los lugares donde la mayor parte de las señales sonoras se originan y ofrecen mejores estímulos auditivos, lo cual puede atribuirse a que son los lugares donde se resguarda una mayor diversidad de especies en comparación con otros sitios como la zona urbana, las parcelas y los caminos.

Antes del proceso de urbanización de Tapalapa en la década de los años setenta, la subsistencia de sus habitantes dependía fuertemente de la agricultura. Durante las temporadas de siembra, todos los miembros de la familia migraban temporalmente a los sitios de cultivo con todos los insumos necesarios (por ejemplo, las herramientas y el ganado) para su estancia en el campo (Acevedo, 2014). Los dueños de la montaña, anteriormente descritos, eran consultados para tener su autorización para el cultivo de la tierra, y la naturaleza no se consideraba una propiedad, ni un medio para el suministro de insumos, sino el sitio en donde lo sagrado se conectaba con lo terrenal. Sánchez y Lazos (2010) describieron un vínculo similar entre los zoques de Ocoatepec y la montaña o *mujatzama*, comprendiéndola como el espacio que permitía la continuidad de los ciclos naturales relacionados con la lluvia, la niebla y el agua necesaria para la producción agrícola.

Acevedo (2014), argumentó que, a pesar de que las montañas funcionan como un refugio para la cosmovisión zoque, estos elementos del paisaje se enfrentan a un rápido proceso de cambio y pérdida. Para los participantes en el presente estudio, el incremento de los caminos, carreteras y fuentes de energía eléctrica en la localidad es el principal motivo de cambio en los sonidos del entorno, pues ha tenido como consecuencia el reemplazo de muchas actividades y expresiones acústicas tradicionales de los zoques como la música, la sustitución de la lengua zoque por el español y el cambio de herramientas manuales por instrumentos y tecnologías modernas. Por esta causa, las antropofonías han incrementado en frecuencia y duración por encima de las biofonías y geofonías. A pesar de que la modernización tecnológica ofrece ciertas facilidades para el desarrollo de las actividades cotidianas, también es percibida como potenciadora de los sonidos desagradables.

A partir de las entrevistas se deduce que la fragmentación del paisaje y la reducción de la cubierta forestal por el cambio de uso del suelo han tenido efectos en el clima local, siendo evidente el incremento de la temperatura en los últimos años: los zoques participantes en el estudio mencionaron que algunas especies animales que solían anunciar los cambios entre las estaciones climáticas y los ciclos de siembra han dejado de ser vistas, entre ellas, las aves migratorias o las ranas que se encontraban en los cuerpos de



agua que fueron drenados. Desde 1998, Reyes informó sobre la desaparición acelerada del conocimiento sobre los sonidos importantes para los zoques de Tapalapa y la relacionó con la pérdida del hábitat de distintas especies, como es el caso del tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), ahora extinto en la región. En el presente trabajo, ninguno de los entrevistados mencionó la importancia del quetzal centroamericano (*Pharomachrus mocinno*), aunque Guirao *et al.* (2014) describieron a esta ave como una fuerza espiritual para los habitantes de Tapalapa cuyo canto ahuyentaba a los malos espíritus. Los mismos autores indicaron que la importancia que las nuevas generaciones brindan al ave ha mermado, pues el conocimiento sobre la especie ya no se transmite como antaño. Además, debido a que sus poblaciones están disminuyendo severamente, esta ave es considerada una especie en riesgo (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2018) y su avistamiento es menos frecuente, erosionando su significación cultural.

Once de las especies cuyos sonidos son considerados señales sonoras en este trabajo, pertenecen a alguna categoría establecida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059 (SEMARNAT, 2010), o están incluidas en la Lista Roja de Especies en Peligro de Extinción de la IUCN (2018), como se presenta en el Cuadro 2. Están en riesgo temprano de desaparecer, y con ellas, la información que conforma su patrimonio sonoro.

**Cuadro 2. Especies animales clasificadas en alguna categoría de riesgo**

Nombre científico	Nombre en español	Nombre en zoque	NOM-059 SEMARNAT	Lista Roja IUCN
<i>Atticora pileata</i>	Golondrina gorra negra	<i>Tuj jot</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucaneta verde	<i>Katzi</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle centroamericano	<i>Wi'lyujk</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel tropical	<i>Tzumpyä</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora	<i>Kulakte</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	<i>Wetu/ jo'mabö</i>	Amenazada	Preocupación menor
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	<i>Kak</i>	En peligro de extinción	Casi amenazada
<i>Penelopina nigra</i>	Pajuil	<i>Wayi</i>	En peligro de extinción	Vulnerable





<i>Potos flavus</i>	Martucha	<i>Kutyuwi</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	<i>Tzin jontzyi</i>	Sujeta a protección especial	Preocupación menor
<i>Strix fulvescens</i>	Búho leonado	<i>Najskadäkä</i>	En peligro de extinción	Preocupación menor

Fuente: elaboración propia, con base en información recabada en este estudio, la NOM-059 SEMARNAT y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Factores como la influencia de religiones occidentales, la migración y la urbanización, están acelerando el distanciamiento de la población joven de sus tierras, sus creencias y su cultura. Algunos entrevistados externaron que sienten cierta desesperanza por el éxodo de los jóvenes, quienes dejan el pueblo en busca de mejores oportunidades de vida, lo que afecta su relación con la tierra y su patrimonio sonoro. Al no sentir temor o respeto hacia los espíritus que cuidan las montañas, las nuevas generaciones han incrementado prácticas no sustentables y no éticas como la cacería y la extracción no de subsistencia. En este sentido, la reciente lucha social contra proyectos extractivos masivos que incluyen la exploración minera, la construcción de represas hidroeléctricas y plantas geotérmicas, ha posicionado a los zoques del norte como un ejemplo de lucha pacífica por la defensa de su territorio (Ledesma, 2018).

## Conclusiones

El presente estudio demuestra la estrecha relación entre los zoques y la biodiversidad de su entorno, mediada por los sonidos, y revela que la interacción histórica entre los zoques de Tapalapa y su territorio les ha permitido experimentar e integrar una rica diversidad de señales sonoras que hoy día forman parte de su sistema de conocimiento, sus prácticas y su vida comunitaria. Como resultado de un proceso de escucha de la naturaleza, consciente y activo, el pueblo zoque ha integrado sonidos de su entorno en su vida cotidiana y en su ambiente cultural construido como una fuente experiencial de conocimiento, información e inspiración. La profundidad del conocimiento adquirido sobre los sonidos de su entorno les ha permitido integrarlos en sistemas de clasificación que se tejen profundamente con sus cosmovisiones y enriquecen su identidad como pueblo originario. El patrimonio sonoro de Tapalapa refleja el conocimiento ecológico y cosmológico de los zoques, entretejiendo múltiples biografías, desde la vida social hasta la presencia divina y las fuerzas de la montaña sagrada, demostrando que los sonidos han dado y continúan dando forma a sus paisajes bioculturales, por lo que comprender lo sonoro aporta a la comprensión sobre los procesos naturales desde la cosmovisión zoque, y su



importancia para la sustentabilidad humana, la continuidad y el fortalecimiento del patrimonio biocultural. Como señala Reyes (2017), esta comprensión es fundamental para dignificar la vida desde la comprensión de la complejidad biocultural y del diálogo intercultural.

El conocimiento zoque que se vislumbra en los párrafos anteriores es fruto de la observación de los hábitos de las especies y los procesos y cambios en el entorno, manteniéndolo vigente a través de la comunicación intergeneracional que tiene lugar en la comunidad. El valor espiritual otorgado a los sonidos del entorno natural indica que el oído aún desempeña un papel crucial en la comprensión e interiorización de la naturaleza como algo místico, venerado por ser el medio para que las conexiones con el plano espiritual ocurran, lo cual da cuenta de profundos procesos de construcción y fortalecimiento de las identidades, imaginarios y utopías comunitarias. Es por ello que las expresiones sonoras y su interpretación cultural han permitido a los zoques cultivar y mantener la conciencia del carácter sagrado de la tierra y la vida.

Los impactos del desarrollo sobre la vida de la comunidad de Tapalapa y el cambio en la tenencia de la tierra pasando de lo comunal a lo ejidal, llevó a un estilo de vida más privado y fragmentado, con consecuencias negativas para el tejido social y los procesos ecológicos. El cambio del uso del suelo, provocado por la modernización de las prácticas agrícolas y por la urbanización de los poblados, ha reducido el respeto hacia las montañas y los espacios sagrados. La transformación acelerada que enfrentan los ecosistemas como consecuencia de la extracción y el cambio en el uso de la tierra, también erosiona el conocimiento tradicional zoque, así como su habilidad para la escucha consciente y la interpretación de las señales sonoras. Ante tantos factores que provocan la alteración o la desaparición del conocimiento local, podemos considerar a esta escucha y a la interpretación cultural de la naturaleza como una forma valiosa de mantener vivo su patrimonio biocultural.

Hoy existe una voz común entre los zoques que expresa la necesidad de promover el rescate y la conservación de su patrimonio biocultural a través de la conservación de las montañas, los bosques y la tierra, así como de fortalecer su lengua madre para enseñar a las nuevas generaciones el conocimiento tradicional dentro y fuera de las escuelas. La escasez de estudios sobre la diversidad biocultural y la importancia de los sonidos como patrimonio intangible en la región constituye un área de oportunidad. La participación activa de diferentes grupos sociales y actores es urgente para generar información y acciones estratégicas que reconozcan, respalden y mantengan vigente la importancia biológica, cultural y civilizatoria de la cultura zoque y su sonoridad.

Los resultados de este estudio contribuyen a afirmar que en aquellas regiones del planeta, marginales en/para la modernidad, encontramos la semilla para comprender mejor nuestras realidades y para imaginar



aquellas que necesitamos construir en este tiempo de crisis moderna. En las culturas locales originarias se expresan, con vitalidad y vigencia, identidades y utopías diferentes, otras, más humanas y vivas, imprescindibles para forjar civilización en la sustentabilidad del pertenecer a la vida. Ahí, en la marginalidad, donde los procesos bioculturales verdaderamente vivos se expresan a pesar del dolor, la adversidad y la pobreza; ahí donde hay diálogo, donde a pesar del conflicto se abraza; ahí donde, a pesar de la sujeción, emergen potentes y eufónicos paisajes de humanidad, con dignidad y esperanza en lo sagrado de la vida; ahí, justo ahí, hay futuros gestándose para forjar un *Nosotros* con la Tierra. Uno de esos lugares en la Tierra, es Chiapas; una de esas culturas, es la del pueblo zoque.

## Agradecimientos

Agradecemos a la comunidad zoque de Tapalapa, especialmente a Antonio Hernández, Virgilia Villarreal, Guadalupe Saraoz, Santos Jiménez, Miguel Díaz, Juan Hernández, Macedonio Gómez, José Tito Hernández, Germana González, Gaudencio Díaz, Enrique Díaz, Luis Morales, Humberto Saraoz, Magdalena Morales, Francisca Hernández, Demetria Hernández y Gilberto López, por compartir amablemente sus conocimientos y ayudarnos a comprender el mundo zoque a través de sus oídos. A aquellos que han dedicado su vida y atención al estudio de los zokes y que compartieron su trabajo con nosotros y nos permitieron profundizar nuestra comprensión de esta cultura: Aurora Oliva, Fermín Ledesma, Marina Alonso, Sergio De La Cruz, Víctor Acevedo y Mikeas Sánchez.

## Referencias

- Acevedo, Víctor (2014). “La historia que cuentan las montañas: Transformaciones culturales en la región zoque de Chiapas: El caso de Tapalapa” (Tesis de Maestría en Historia y Etnohistoria). Ciudad de México, México: Escuela Nacional de Antropología e Historia, 132 pp.
- Alonso, Marina (2009). “Espacio onírico, memoria y reflexividad de los músicos zokes de Chiapas, México”. *Indiana* 26, pp. 17-28. doi: [10.18441/ind.v26i0.17-28](https://doi.org/10.18441/ind.v26i0.17-28)
- Anderson, Danica; Salick, Jan; Moseley, Robert, y Xiaokun, Ou (2005). “Conserving the Sacred Medicine Mountains: A Vegetation Analysis of Tibetan Sacred Sites in Northwest Yunnan”. *Biodiversity and Conservation*, 14, pp. 3065-3091. doi: [10.1007/s10531-004-0316-9](https://doi.org/10.1007/s10531-004-0316-9)
- Aranda, Manuel (2015). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 260 pp.



[https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones\\_digitaes/Ma nualRastreoMamiferosMexico.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones_digitaes/Ma nualRastreoMamiferosMexico.pdf)

Arriaga, Laura; Espinoza, José Manuel; Aguilar, Claudia; Martínez, Eduardo; Gómez, Leticia, y Loa, Eleazar (2000). “Regiones terrestres prioritarias de México”. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Atienza, Ricardo (2007). “Ambientes sonoros urbanos: la identidad sonora. Modos de permanencia y variación de una configuración urbana”. *Centro Virtual Cervantes*.

[https://cvc.cervantes.es/artes/paisajes\\_sonoros/p\\_sonoros01/atienza/atienza\\_01.htm](https://cvc.cervantes.es/artes/paisajes_sonoros/p_sonoros01/atienza/atienza_01.htm)

Atienza, Ricardo (2008). *Identidad sonora urbana: Tiempo, sonido y proyecto urbano*. Madrid, España: Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain, pp. 16-19. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00379907>

Baichich, Paul J. y Harrison, Colin J. O. (2005). *Nests, Eggs, and Nestlings of North American Birds*. Princeton, N.J., EUA: Princeton University Press, 347 pp.

Bandt, Ros (2001). “Hearing Australian Identity: Sites as Acoustic Spaces, an Audible Polyphony”. *The Australian Sound Design Project*. Melbourne, Australia: The Australian Centre/The University of Melbourne.

<http://www.sounddesign.unimelb.edu.au/site/NationPaper/NationPaper.html>

Baptista, Luis F. y Gaunt, Sandra L. (1994). “Historical Perspectives: Advances in Studies of Avian Sound Communication”. *The Condor*, 96, pp. 817-830.

<https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/condor/v096n03/p0817-p0830.pdf>

Blanco, José Luis; Paré, Luisa, y Velázquez, Emilia (1992). “El tributo del campo a la ciudad: Historias de chaneques y serpientes”. *Revista Mexicana de Sociología*, 54(3), pp. 131-137. doi: [10.2307/3541011](https://doi.org/10.2307/3541011)

Brabec, Bernd; Lewy, Matthias, y García, Miguel A. (eds.) (2015). *Sudamérica y sus mundos audibles: Cosmologías y prácticas sonoras de los pueblos indígenas*. Berlín, Alemania: Ibero-Amerikanisches Institut, 277 pp. [https://www.iai.spk-](https://www.iai.spk-berlin.de/iaibooks/brabec-et-al-2015)



[berlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/Estudios\\_Indiana/Estudios\\_Indiana\\_8\\_online.pdf](http://berlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/Estudios_Indiana/Estudios_Indiana_8_online.pdf)

Buján, Federico (2019). “La emergencia de la semiosis y de los mundos sonoros: precondiciones de la narratividad musical”. *Revista Chilena de Semiótica*, 1(12), pp. 114-128.

[https://www.revistachilenasemiotica.cl/files/200000235-2e5f42e5f6/n12\\_RevistaChilenadeSemi%C3%B3tica.pdf?ph=da931a359d](https://www.revistachilenasemiotica.cl/files/200000235-2e5f42e5f6/n12_RevistaChilenadeSemi%C3%B3tica.pdf?ph=da931a359d)

CEIEG (Comité de Información Estadística y Geográfica del Estado de Chiapas) (2018). “Geoweb Chiapas 3.0”. *Secretaría de Hacienda del Gobierno de Chiapas*. <http://map.ceieg.chiapas.gob.mx/geoweb/>

Challenger, Antony; Golicher, Duncan John; González, Mario; March, Ignacio José; Ramírez, Neptalí, y Vidal, Rosa María (2010). “Montañas del Norte y Altos de Chiapas”. En Tarín Toledo (eds.), *El bosque mesófilo de montaña en México: amenazas y oportunidades para su conservación y manejo sostenible*. Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, pp. 133-141.

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) (2020). “Portal de Geoinformación. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB)”. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*.

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Contreras, Rusby Guadalupe y Pérez, Martín (2008). “Etnoecología de mamíferos silvestres y los zapotecos del municipio de Santiago Camotlán, Villa Alta, Oaxaca”. *Etnobiología*, 6(1), pp. 56-67.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294452>

Cruz, Sara y Cruz, Raúl (1992). “Zoología zapoteca de Santiago Xanica Sierra Sur de Oaxaca”. En Álvaro González y Marco Antonio Vásquez (eds.), *Etnias, Desarrollo, Recursos y Tecnologías en Oaxaca*. México: CIESAS/Gobierno del Estado de Oaxaca, pp. 117-136.

Domínguez, Ana Lidia Magdalena (2015). “El poder vinculante del sonido. La construcción de la identidad y la diferencia en el espacio sonoro”. *Alteridades*, 25(50), pp. 95-104.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74743764008>

Durand, Leticia (2005). “Los mitos y la conservación ambiental”. *Revista Líder*, 13, pp. 215-226.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2051186>



- Durning, Alan Thein (1992). *Guardians of the Land: Indigenous Peoples and the Health of the Earth*. Washington, DC, EUA: Worldwatch Institute, 62 pp.
- Dyrzcz, Andrzej (1983). "Breeding Ecology of the Clay-Colored Robin (*Turdus grayi*) in Lowland Panamá". *IBIS*, 12(3), pp. 287-304. doi: [10.1111/j.1474-919X.1983.tb03115.x](https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1983.tb03115.x)
- Enríquez, Paula L., y Rangel, José Luis (2004). "Conocimiento popular sobre los búhos en los alrededores de un bosque húmedo tropical protegido en Costa Rica". *Etnobiología*, 4(1), pp. 41-53. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/244/245>
- Escobar, Arístides (2016). "El ñe'e porã: la palabra adornada. Sobre estética y epistemología guaraní". *Policromías*, 1(1), pp. 36-43. <https://revistas.ufrj.br/index.php/policromias/article/view/4091>
- Espinosa, Susana (2006). *Ecología Acústica y Educación. Bases para el diseño de un nuevo paisaje sonoro*. Barcelona, España: GRAÓ, 193 pp.
- Estévez, Mayra (2016). "Estudios sonoros en y desde Latinoamérica: del régimen colonial de la sonoridad a las sonoridades de la sanación" (Tesis de Doctorado en Estudios Culturales Latinoamericanos). Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, 245 pp.
- Feld, Steven (1991). *Voices of the Rainforest, Bosavi, Papua New Guinea* [CD-ROM]. Salem, MA, EUA: Rykodisc.
- Feld, Steven (2001). *Rainforest Soundwalks. Ambiences of Bosavi, Papua New Guinea* [CD-ROM]. Santa Fe, NM, EUA: EarthEar.
- Feld, Steven (2012). *Sound and Sentiment: Birds, Weeping, Poetics and Song in Kaluli Expression*. Durham, NC, EUA: Duke University Press, 300 pp.
- Feld, Steven (2013). "Una acustemología de la selva tropical". *Revista Colombiana de Antropología*, 49(1), pp. 217-239. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0486-65252013000100010&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0486-65252013000100010&lng=en&tlng=es)
- Feld, Steven y Brenneis, Donald (2004). "Doing Anthropology in Sound". *American Ethnologist*, 31(4), pp. 461-474. doi: [10.1525/ae.2004.31.4.461](https://doi.org/10.1525/ae.2004.31.4.461)
- Fernández, Juan Pablo (2006). "El paisaje sonoro de la Villa de Benavente en una celebración festiva del siglo XVIII". *Brigecio: Revista de estudios de Benavente y sus tierras*, 16, pp 17-25. <https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7239/fernandez-benavente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



- Fernández, Gerardo y Albó, Xavier (2008). “Pachjiri. Cerro Sagrado del Titicaca”. *Revista Española de Antropología Americana*, 38(1), pp. 239-255. doi: [10.5209/REAA](https://doi.org/10.5209/REAA)
- García, Miguel A. (2016). “Los Pilagá, sus paisajes sonoros y las dudas del antropólogo”. *Trans. Revista Transcultural de Música*, 20, 1-11 pp. <https://www.redalyc.org/pdf/822/82252822004.pdf>
- González, Damián (2014). *Llover en la Sierra. Ritualidad y cosmovisión en torno al rayo y la lluvia entre los zapotecos del sur de Oaxaca*. Ciudad de México, México: Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México, 368 pp.
- Goodman, Leo A. (1961). “Snowball Sampling”. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32, pp. 148-170. doi: [10.1214/aoms/1177705148](https://doi.org/10.1214/aoms/1177705148)
- Guerrero, Fernando; Serrano, Rafael, y Serrano, Rafael (2010). “Aves con atributos pronosticadores, medicinales y mágico-religiosos entre los tojolabales (*tojol winik’otik*) del ejido Saltillo, Las Margaritas, Chiapas”. *El Canto del Centzontle*, 1(2), pp. 190-203.
- Guerrero, Fernando (2013). “Chante’ Wa Xjul B’enisye’. Los animales y sus señales entre los tojolabales de Saltillo, Las Margaritas, Chiapas” (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos). Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 158 pp.
- Guirao, Rafael Eslein; Gama, Lilly, y Arriaga, Stefan Louis (2014). “Aproximación a la cosmovisión y al conocimiento zoque sobre el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) en Tapalapa, Chiapas, México”. En Marco Antonio Vásquez (eds.), *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología*, 1. Oaxaca, México: CONACYT/Carteles Editores, pp. 107-117.
- Henríquez, Gustavo (2013). “El canto de las cigarras”. *Bioma*, 5, pp 4-7. [http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/3175/1/el\\_canto\\_de\\_las\\_cigarras.pdf](http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/3175/1/el_canto_de_las_cigarras.pdf)
- Howell, Steve N. G., y Webb, Sophie (1995). *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Nueva York, EUA: Oxford University Press, 851 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2015). “Prontuario de información geográfica municipal de Tapalapa, Chiapas, México”. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/07/07090.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/07/07090.pdf)



- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (2018). "The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2018-1". *International Union for Conservation of Nature*. <http://www.iucnredlist.org>
- Jensen, Marvin y Thompson, Howie (2004). "Natural Sounds: An Endangered Species". *George Wright Forum*, 21(1), pp. 10-13. <http://www.jstor.org/stable/43597885>
- Kaufman, Kenn (2005). *Guía de campo a las aves de Norteamérica*. EUA: Houghton Mifflin Harcourt, 392 pp.
- Krause, Bernie (1987). "Bioacoustics: Habitat Ambience and Ecological Balance". *Whole Earth Review*, 57, pp. 14-18.
- Krause, Bernie (2002). *Wild Soundscapes: Discovering the Voice of the Natural World*. EUA: Wilderness Press, 240 pp.
- Lambuley, Edgar (2014). "Joropo: Sonoridades de la vida, estéticas de la existencia" (Tesis de Doctorado en Estudios Culturales Latinoamericanos). Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, 394 pp.
- Ledesma, Fermín (2018). *Las tierras zoques de Chiapas. Territorio, extractivismo y resistencia indígena*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma de Chapingo, 220 pp.
- Luna, Roberto y Suárez, Alfonso (2008). *Reptiles venenosos de Chiapas: Reconocimiento, primeros auxilios y tratamiento médico en caso de mordedura*. Chiapas, México: Instituto de Historia Natural, 90 pp.
- Malhotra, Kailash C.; Gokhale, Yogesh; Chatterjee, Sudipto, y Srivastava, Sanjeev (2001). *Cultural and Ecological Dimensions of Sacred Groves in India*. Dehli, India: Aryan Books International, 170 pp.
- Núñez, Aarón (2018). "Las actitudes lingüísticas en situación de bilingüismo social en Tapalapa, Chiapas" (Tesis de Maestría en Estudios Culturales). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas, 125 pp. <https://www.repositorio.unach.mx/jspui/handle/123456789/3150>
- Oliva, Aurora (2016). "La dimensión sonora de la cultura zoque de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Un estudio acustemológico de la Mayordomía del Rosario" (Tesis de Maestría en Estudios Culturales). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas, 136 pp.
- Peterson, Roger Tor, y Chalif, Edward L. (2008). *Aves de México. Guía de campo*. Ciudad de México, México: Diana, 473 pp.





- Pineda, Luis; Herrera, Néstor, e Ibarra, Ricardo (2008). “Contribuciones a la biología de la Pava negra (*Penelopina nigra*) en El Salvador”. *Zeledonia*, 12(1), pp. 20-24.  
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4041975.pdf>
- Puertarbor (2013). *¡Viva el mequé! Música y celebraciones de los zoques de Tuxtla*. [CD-ROM]. México: Puertarbor/FONCA.
- Ramakrishnan, Palayanoor Sivaswamy (1996). “Conserving the Sacred: From Species to Landscapes”. *Nature and Resources UNESCO*, 32, pp. 11-19.
- Rau, Jaime (2014). *Papel ecológico de las aves rapaces: del mito a su conocimiento y conservación en Chile*. Osorno, Chile: Universidad de Los Lagos, 38 pp.
- Reichel, Gerardo (1976). “Cosmology as Ecological Analysis: A View from the Rain Forest”. *Man* 11, pp. 307-318. doi: [10.2307/2800273](https://doi.org/10.2307/2800273)
- Restrepo, Juan S., y Enríquez, Paula L. (2014). “Conocimiento popular sobre los búhos en poblaciones rurales del suroccidente de Manizales, Caldas, Colombia”. *Etnobiología* 12, pp. 41-48.  
<https://asociacionetnobiologica.org.mx/aem/wp-content/uploads/Juan-S.-Restrepo-Cardona.pdf>
- Reyes, Felipe (2017). “La humanidad por construir. Aprendizajes desde Chiapas en la crisis planetaria”. En Roberto Ramírez, Mónica Alacid, Natividad Covarrubias, Eren Coronado y Gabriela Navarro (eds.), *Hemisferios. Alianzas de la táctica a la práctica*. Chile: Universidad Austral de Chile, pp. 355-363.
- Reyes, Laureano (1988). “Introducción a la medicina zoque. Una aproximación etnolingüística”. En Susana Villasana y Laureano Reyes (eds.), *Estudios recientes en el área zoque*. México: Centro de Estudios Originarios UNACH, pp. 375-382.
- Rodríguez, Félix; Ruiz, Gustavo; López, Omar, y Zea, Omar (2007). *Los zoques de Tuxtla: Como son muchos dichos, muchas palabras, muchas memorias*. Chiapas, México: Consejo Estatal para la Cultura y las Artes, 166 pp.
- Sánchez, María Silvia, y Lazos, Elena (2010). “Indigenous Perception of Changes in Climate Variability and its Relationship with Agriculture in a Zoque Community of Chiapas, Mexico”. *Climatic Change*, 107, pp. 363-389. doi: [10.1007/s10584-010-9972-9](https://doi.org/10.1007/s10584-010-9972-9)



- Schafer, Raymond Murray (1994). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Vermont, EUA: Destiny Books, 301 pp.
- Secretaría de Gobierno (2006). “Decreto núm. 432 por el que se declara Área Natural Protegida con carácter de Zona Sujeta a Conservación Ecológica el Área conocida como Tzama Cun Pumy”. *Periódico Oficial 03 de noviembre de 2006*.  
<https://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/descargas/danvs/catazaja/dcreto.pdf>
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2010). “Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010. Protección Ambiental, especies de flora y fauna silvestres de México, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, y lista de especies en riesgo”. *Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010*. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5173091](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091)
- Sequera, Guillermo (1987). Cosmofonía de los indígenas Mbya del Paraguay. *Caravelle*, 49, pp. 65-75. doi: [10.3406/carav.1987.2340](https://doi.org/10.3406/carav.1987.2340)
- Serrano, Rafael; Guerrero, Fernando, y Serrano, Rafael (2011). “Animales medicinales y agoreros entre tzotziles y tojolabales”. *Estudios Mesoamericanos*, 11, pp. 29-42. <https://revistas-filologicas.unam.mx/estudios-mesoamericanos/index.php/em/article/view/61/61>
- Suthers, Roderick A. (2004). “How Birds Sing and why it Matters”. En Peter Marler y Hans Slabbekoorn (eds.), *Nature's Music, the Science of Birdsong*. San Diego, EUA: Elsevier Academic Press, pp. 272-295.
- Thomas, Norman D. (1974). *Envidia, brujería y organización ceremonial. Un pueblo zoque*. México: Sepsetentas, 175 pp.
- Usero, Luis M. y Tilley, Charles D. (2017). "Muerte, presagios y ritos: El papel de los animales en algunas tradiciones españolas". *TRIM: Tordesillas, revista de investigación multidisciplinar* 13, pp. 23-35. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7609222.pdf>
- Van Perlo, Ber (2006). *Birds of México and Central America*. Princeton, EUA: Princeton University Press, 336 pp.
- Verduzco, Antonio; Alfaro, Alfonso, y Arch, Emilio (2012). “Etología y bioacústica en ratas y cobayos”. *Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría*, 1(1), pp. 7-12.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/audiologia/fon-2012/fon121b.pdf>



Vidal, Rosa María; Berlanga, Humberto, y Del Coro Arizmendi, María (2009). "Important Bird Areas Americas Mexico". En Christian Devenish, David F. Díaz, R. P. Clay, I. Davidson e Ítala Yépez (eds.), *Important Bird Areas Americas. Priority Sites for Biodiversity Conservation*. Quito, Ecuador: BirdLife International, pp. 269-280.

Westerkamp, Hildegard (2017). "The Practice of Listening in Unsettled Times". En Raquel Castro y Miguel Carvalhais (eds.), *Invisible places: Sound, Urbanism and Sense of Place*. Sao Paulo.  
<http://invisibleplaces.org/IP2017.pdf>

Editor asociado: Cristian Kraker Castañeda

Recibido: 5 de mayo de 2021

Aceptado: 24 de noviembre de 2021