



## Conocimiento morfo-anatómico de las aves por mayas yucatecos

### Morpho-anatomical knowledge of birds by Yucatecan Maya

Oscar Gustavo Retana Guiascón<sup>1\*</sup> , Dídac Santos-Fita<sup>2</sup> , Ared Pereyra Camaal<sup>1</sup>, Sol de Mayo A. Mejenes López<sup>3</sup> , y Jesús Vargas Soriano<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> CEDESU-Universidad Autónoma de Campeche. San Francisco de Campeche, Campeche, México

<sup>2</sup> Dept. Antropología social i cultural, Facultat de Filosofia i Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, Espanyao

<sup>3</sup> Instituto Tecnológico de China-Tecnológico Nacional de México. Chiná, Campeche, México

\* Autor de correspondencia: [ogretana@uacam.mx](mailto:ogretana@uacam.mx)

#### Resumen

En la perspectiva ambiental del nuevo milenio, los sistemas indígenas de conocimiento y uso de la biodiversidad son de gran relevancia en la construcción de nuevas estrategias para asegurar la conservación de este patrimonio natural. El objetivo de nuestro estudio fue documentar el conocimiento morfo-anatómico de las aves por indígenas mayas yucatecos. Trabajamos en el estado de Campeche con seis comunidades mayas: Santa Cruz, Nunkiní, San Antonio Sahcabchen, Villa de Guadalupe, Pich y Chencoh en el periodo de 2010 a 2015. A partir de 240 entrevistas estructuradas, registramos la terminología de la anatomía y morfología reconocida para las aves. Obtuvimos el nominativo *Ch'lich'* para designar a las aves en general, siendo la presencia de *Koj* (pico), *K'u'uk'umel* (plumaje) y *Xiik'* (alas) los caracteres esenciales que se usan para definir y clasificar a este grupo animal. El sistema maya reconoce y nombra 54 órganos anatómicos y 16 estructuras morfológicas, por lo que a nivel nacional representa una de las nomenclaturas indígenas más completas para la clase Aves. El registro de una amplia nomenclatura morfo-anatómica tiene una alta importancia en la estructura perceptual como diferenciadora e identificadora de un dominio animal. Asimismo, constituye una aportación diagnóstica del nivel cognoscitivo e interacción que aún tienen los indígenas mayas con la avifauna y la diversidad faunística en general, lo cual les ha permitido generar una gama de conocimientos detallados de sus hábitos y biología general

**Palabras clave:** Campeche; Etnociencia; Etnornitología; Fauna silvestre; Península de Yucatán.

#### Abstract

In the environmental perspective of the new millennium, indigenous systems of knowledge and use of biodiversity provide valuable input for the construction of natural heritage conservation strategies. Our study aimed to document the morpho-anatomical knowledge of birds by the indigenous Yucatan Maya. From 2010 to 2015, we carried out 240 structured interviews, recording anatomical and

#### INFORMACIÓN SOBRE EL ARTÍCULO

##### Recibido:

25 de enero de 2023

##### Aceptado:

30 de junio del 2023

##### Editora Asociada:

Bertha Patricia Escalante Pliego

##### Contribución de cada uno de los autores:

OGRG sistematizó, analizó y escribió el manuscrito. DSF y APC participaron en el análisis de datos y redacción del manuscrito. SMML y JVS revisaron y aprobaron el manuscrito final.

##### Cómo citar este documento:

Retana-Guiascón, OG, Santos-Fita, D, Pereyra-Camaal, A, Mejenes-López, SMA y Vargas Soriano, J. 2023. Conocimiento morfo-anatómico de las aves por mayas yucatecos Ornitología maya. Huitzil Revista Mexicana de Ornitología 24(1):e-651. DOI: <https://doi.org/10.28947/hrmo.2022.24.1.720>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

morphological terminology recognized for birds in six Maya communities in Campeche: Santa Cruz, Nunkiní, San Antonio Sahcabchen, Villa de Guadalupe, Pich and Chencoh. We found that birds in general were given the name *Ch'ijch'*, with the presence of *Koj* (beak), *K'ú'uk'umel* (feathers), and *Xiik'* (wings) being essential characters used to define and classify this animal group. The Mayan system recognizes and names 54 anatomical organs and 16 morphological structures, making it one of the most complete indigenous nomenclatures of the class Aves nationally. This record of a broad morpho-anatomical nomenclature is of high importance in the perceptual structure as a differentiator and identifier of an animal domain. Furthermore, it offers a diagnostic of the cognitive level regarding this domain and indicates an ongoing high interaction between Mayan indigenous people and their avifauna, and faunal diversity in general, which has enabled them to generate detailed biological and habitat-related knowledge.

**Keywords:** Campeche; Ethnoscience; Ethnoornithology; Wildlife; Yucatan Peninsula.

## Introducción

Los sistemas indígenas de conocimiento y uso de la biodiversidad cobraron mayor relevancia y valorización a partir del Convenio sobre Diversidad Biológica, establecido en la Cumbre de la Tierra Río 1992. Este convenio destaca el papel que han jugado y juegan las sociedades indígenas en la conservación de la biodiversidad local y regional, en especial en aquellas naciones que como México son catalogadas de megadiversas (Boege 2008, Toledo 2011). En el contexto anterior, es fundamental entender que la conservación de la biodiversidad no ocurre en un vacío social. Por ende, tomar en cuenta la dimensión social es clave en los programas y estrategias que buscan asegurar el mantenimiento a largo plazo de las especies animales y su hábitat, así como el bienestar de las poblaciones humanas indígenas y mestizas que dependen en gran medida de la biodiversidad para satisfacer sus necesidades materiales y culturales (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

En México, la importancia de vincular las prácticas y saberes de los pueblos indígenas a los procesos de sustentabilidad y conservación de la biodiversidad a nivel local y regional se ubica como línea estratégica de investigación, ya que cerca del 80% del territorio se encuentra bajo algún tipo de manejo por parte de las comunidades indígenas y

campesinas (Sarukhán et al. 2009). Así, el conocimiento indígena tiene un valor científico *per se* ya que incluye información que va desde su valor alimenticio, medicinal, artesanal, ornamental, simbólico y ceremonial, hasta la clasificación de los tipos de suelos y vegetación, así como la diversidad de especies animales que habitan en un territorio o paisaje (Toledo y Barrera-Bassols 2009).

En el caso particular de la fauna, la nomenclatura y clasificación de las especies animales se fundamenta en un cúmulo de observaciones y hechos empíricos que una sociedad indígena posee como resultado de una constante interacción e interrelación con la diversidad animal (Berkes 1999, Millán-Rojas et al. 2016). Como parte de este proceso cognitivo, se conforma una categorización jerárquica para ordenar la vida animal con base en la determinación de un conjunto de atributos y rasgos de tipo simbólico, ecológico, etológico, y anatómico (Berlin et al. 1973, Posey 1984, Jara 1996, Rosch et al. 1976, Rojas 2002, Sánchez et al. 2007). Este reconocimiento indígena de los atributos intrínsecos, morfología y anatomía, constituye uno de los elementos primarios para ordenar y estructurar la diversidad animal en categorías taxonómicas a partir de la percepción y apreciación de relaciones de diferencia y similitud (Berlin 1992, Descola 2001, Santos-Fita y Costa-Neto 2009).

Sin embargo, para México la información sobre el conocimiento indígena de la morfología y anatomía aviar aún es muy limitada. Desde 1890 al 2011, se tiene registrados 659 trabajos etnozoológicos, de los cuales solo 6% (41 trabajos) corresponde a estudios relacionados con la anatomía animal y comparada, siendo en su mayoría de tipo zooarqueológico (Argueta-Villamar et al. 2012; Santos-Fita et al. 2012). Son escasos los trabajos a nivel nacional que abordan o hacen referencia a la descripción morfo-anatómica de las aves (Martin del Campo 1956; Hunn 1977, Cuevas-Suárez 1985, Retana 2004, Argueta-Villamar 2008). Asimismo, aunque en las últimas dos décadas se ha incrementado la investigación etnozoológica en el país, no se tiene registro de ningún estudio sobre el conocimiento morfo-anatómico de las aves entre comunidades mayas de la península de Yucatán (Santos-Fita et al. 2012). Por lo cual, realizamos el presente estudio con el objetivo de documentar los saberes que poseen indígenas mayas yucatecos referidos a la morfología y anatomía de las aves, como una aportación diagnóstica del nivel cognitivo perceptual de este grupo faunístico.



**Figura 1.** Ubicación de las comunidades mayas con las que se trabajó entre 2010 y 2015 en el estado de Campeche, México.

## Métodos

### Área de estudio

En el periodo de 2010 a 2015, realizamos un proyecto etnozoológico en seis comunidades mayas del estado de Campeche: Santa Cruz, Nunkiní, San Antonio Sahcabchen, Pich, Chencoh y Villa de Guadalupe (Fig. 1). Los principales criterios para la selección de las comunidades mayas a trabajar fueron: 1) aprovechamiento de la fauna como parte de una práctica tradicional; 2) que las comunidades tuvieran una antigüedad de fundación mayor a 20 años; y 3) más del 50% de la población hablara maya yu-

cateco (INEGI 2021). El clima predominante para todas las comunidades de estudio, según la clasificación de Köepen modificada por García (1981), es cálido subhúmedo registrando una temperatura promedio anual de 26.2°C (Mendoza y Kú 2010).

Existen en la región tres principales tipos de vegetación (Flores-Guido y Espejel 1994; Flores-Guido y Sánchez 2010). La selva baja caducifolia para la que se reportan 123 especies de plantas vasculares entre las que se encuentran el chukun (*Havardia albicans*), chimay (*Acacia pennatula*), ja'abin (*Piscidia piscipula*) y báalche' (*Lonchocarpus longistylus*). La selva mediana subcaducifolia

lia con más de 128 especies vegetales vasculares, destacando por su abundancia el chakaj (*Bursera simaruba*), pich (*Enterolobium cyclocarpum*), sak katsim (*Mimosa bahamensis*) y cedro (*Cedrela odorata*). La selva mediana subperennifolia con un registro de 200 especies vasculares destacando por su importancia económica el chicozapote (*Manilkara zapota*), tsalam (*Lysiloma latisiliquum*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y ramón (*Brosimum alicastrum*).

### Obtención y análisis de datos

Para obtener la información relativa al conocimiento morfo-anatómico de la fauna silvestre y en particular de las aves por los pobladores mayas, realizamos entrevistas siguiendo las pautas del Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (SOLAE Ethics Committee et al. 2018). Primeramente, realizamos entrevistas informales para tener el primer acercamiento y vínculo de confianza con las autoridades y pobladores de cada comunidad. Posteriormente aplicamos en cada comunidad 40 entrevistas estructuradas individuales a mujeres y hombres adultos maya hablantes de 26 a 68 años ( $N = 240$ ). La entrevista estructurada se condujo mediante el diseño de un formato preestablecido (Chambers 1994).

Como material de apoyo usamos esquemas de la morfología externa y láminas a color de los distintos órganos de los sistemas anatómicos, a fin de obtener información puntual sobre la morfología y anatomía aviar. Cuando fue posible se trabajó con un espécimen muerto de ave para verificar la nomenclatura de las estructuras y órganos reconocidos previamente (Padua et al. 1993).

Comparamos el conocimiento maya relativo a la anatomía y morfología designada para las aves a nivel científico. Para esto, usamos los datos reportados por The Cornell Lab Bird Academy (2022), registrando 22 órganos para el sistema digestivo, 17 para urogenital, 15 para cardio-respiratorio, 93 músculos, 25 huesos, 12 nervios y 24 estructuras de la morfología externa.

## Resultados

Resultado de nuestras entrevistas determinamos que el sistema cognoscitivo maya yucateco reconoce y nombra el 66.6 % (16) de las estructuras morfológicas (Fig. 2) y el 29.3 % (54) de los órganos de seis sistemas anatómicos conforme a lo establecido por el conocimiento científico (Tabla 1). De las 16 estructuras morfológicas registradas para las aves, 13 fueron nominativos que se usan para las mismas

estructuras de reptiles y mamíferos. Las tres estructuras restantes: *Koj* (pico), *K'u'uk'umel* (plumaje) y *Xiik'* (alas), son los caracteres esenciales que se usan para definir y clasificar a este grupo animal, el cual es reconocido como una forma de vida animal mediante el nominativo *Chi'ich'* (aves).

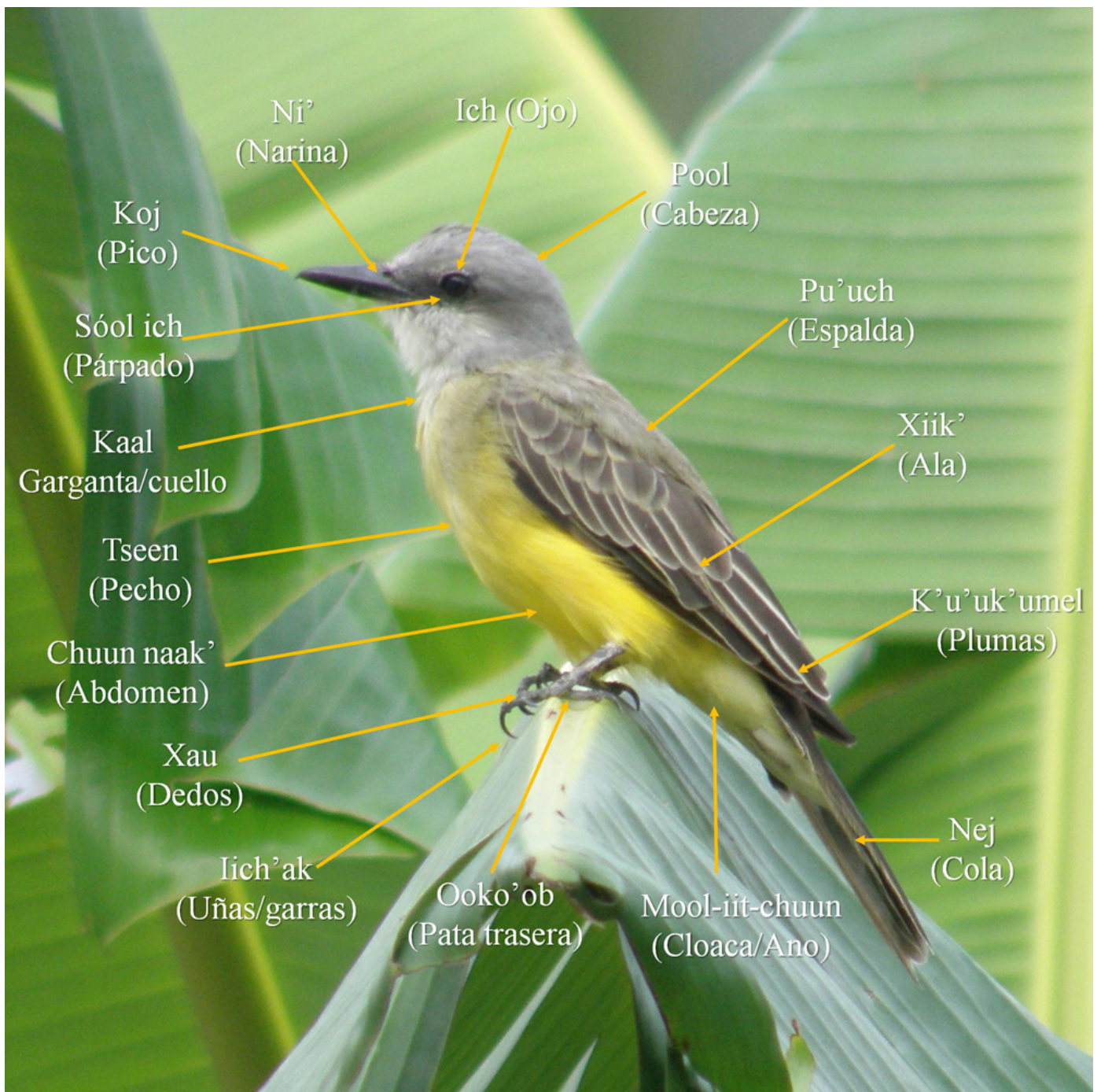
De los 54 órganos anatómicos registrados para las aves, el 51.9% correspondieron a los sistemas esquelético y digestivo (Tabla 1). Así, de los 25 huesos designados científicamente para el sistema esquelético de las aves, registramos que 16 de estos fueron nombrados en maya yucateco, existiendo el nominativo general *Baak* que significa “hueso”. Para el sistema digestivo se nombraron el 57.1% (12) de los 22 órganos que se designan científicamente. Asimismo, para el sistema muscular, registramos el nominativo especial *Muuk'il* que se usa para referirse de manera general a la carne (músculo). El sistema científico reconoce 93 músculos para las aves, de los cuales solo registramos seis estructuras musculares nombradas en el sistema maya yucateco, de estas solo tres (músculo de la cabeza, pecho y espalda) usaron el nominativo *Muuk'il* (Tabla 1).

Para el sistema nervioso, solo obtuvimos cuatro términos en maya yucateco (cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo y médula ósea), que corresponden a estructuras del sistema nervioso central según la clasificación científica, la cual reconoce 12 estructuras (Tabla 1). Para el sistema cardio respiratorio, registramos que los mayas nombraron siete órganos de los 15 designados científicamente. Destacamos el nominativo *Tiits'ooj* (sangre), referente al proceso de circulación sanguínea por las venas y arterias en las aves y en los otros grupos de vertebrados terrestres.

Para el sistema urogenital, registramos 9 de las 17 estructuras generales designadas científicamente. Así, para las hembras se reconocieron en maya yucateco cuatro estructuras específicas y para los machos solo se reconoció a los testículos como estructura particular de éstos. A su vez, entre ambos sexos comparten cuatro estructuras (riñón, uréter, orificio urogenital y cloaca). Asimismo, registramos los nominativos “*Ch'up*” y “*Tó ont*” que significan hembra y macho respectivamente, los cuales se usan tanto para las aves como para otros animales cuando es posible diferenciar los sexos y ubicar su trascendencia en el proceso de reproducción, crianza y continuidad de su especie.

## Discusión





**Figura 2.** Nomenclatura maya de la morfología externa básica para las aves (Fotografía: Oscar Retana, 2020).

En este estudio documentamos una de las nomenclaturas indígenas más completas para la morfología y anatomía de la clase Aves (70 nombres). Otros estudios realizados en México han reportado para una comunidad zapoteca 56 nombres (Alcántara-Salinas 2003), chinanteca 58 nombres (Retana 1995), y amuzga 31 nombres (Cuevas-Suárez 1985). Por otro lado, se documentaron 105 y 164 términos utilizados por los tzeltales (Hunn 1977) y mexicas (Martín del Campo 1956) respectivamente, para designar la anatomía y morfología de los animales y del humano mismo, consideradas como las

terminologías más amplias que se han documentado para grupos indígenas de México.

Adicionalmente, registramos para las comunidades indígenas maya yucateco el nominativo *Ch'íich'* referente a las aves. Esto corresponde con estudios de otros grupos indígenas (Martín del Campo 1956, Hunn 1977, 2008, Cuevas-Suárez 1985, Ortiz de Montellano 1985, Alcántara-Salinas 2003, Retana 2004, Miller y Doolittle 2017, Solís y Casas 2019), donde se han registrado un nominativo primario referente a las aves: *Tototl* (nahua), *Churuwiki* (rarámuri), *Mut* (tzeltal), *Tan* (chinan-

**Tabla 1.** Nomenclatura maya para los órganos de seis sistemas anatómicos y las estructuras morfológicas que se reconoce para las aves y comparación con otros grupos o pueblos indígenas (SR= Sin reconocimiento).

ESPAÑOL (Científico)	MAYA (En este estudio)	NAHUATL (Martín del Campo, 1956)	TZETZAL (Hunn, 1977)	AMUZGO (Cuevas, 1985)	CHINANTECO (Retana, 1995)	ZAPOTECO (Alcántara, 2003)
<b>Sistema digestivo</b>						
Pico	<i>Koj</i>	<i>Tototentli</i>	<i>sni?</i>	<i>ʕ0ʔndo</i>	<i>Coó ooá</i>	<i>roa-ba</i>
Cavidad bucal					<i>Toó ooá</i>	
Lengua	<i>Yaak</i>	<i>Nenepill</i>	<i>“?ak’</i>	<i>ʕa</i>	<i>Si-aá</i>	<i>úzi-ba</i>
Faringe	<i>Úul</i>					
Glándula salival	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Esófago	<i>Lúhúk</i>	<i>Tlatolhuatzli</i>	<i>sbe swe?el</i>		<i>Tii-lú</i>	<i>beta yem-ba</i>
Buche	<i>Chiim</i>	<i>Totome intla-liayan</i> <i>Tototlacual-tecómatl</i>	<i>**čuya</i>	<i>thq the?</i>	<i>Tuí-ñit siat</i>	<i>sgishi-ba</i>
Proventrículo/estómago glandular			<i>Cukum</i>			<i>chuii</i>
Molleja/estómago muscular	<i>Tuuch</i>	<i>Memélatl</i>	<i>šča?</i>	<i>ʕui?</i>	<i>Mú</i>	<i>shjejaba</i>
Hígado	<i>Táaman</i>	<i>Elli, tel, el-tapachtili o tel-tápach</i>	<i>‘sehk’ub</i>	<i>ʕoʔ</i>	<i>Mu soo-aá</i>	<i>shileii</i>
Páncreas	<i>Pék</i>					<i>heemb-ba</i>
Bazo	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Vesícula biliar	<i>K’aj</i>	<i>Chichícatl</i>			<i>Et-zi taá</i>	<i>shila-ba</i>
Mesenterio						<i>shaluba latí</i>
Divertículo de Meckel	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Duodeno (intestino delgado)	<i>Choochel</i>	<i>Cuitlaxcol-pitzactli</i>	<i>šč in bikil</i>	<i>ʕia?</i>	<i>Tii mua ti</i>	<i>shaluba brdaa</i>
Yeyuno (intestino delgado)			<i>šč in bikil</i>	<i>ʕia?</i>		<i>shaluba latí</i>
Ileum (intestino grueso)	<i>Noj chooch</i>	<i>Cuitlaxcoltomactli</i>	<i>smuk úl sbikil</i>	<i>ʕia?</i>	<i>Tii mua cié</i>	
Colón (intestino grueso)			<i>smuk úl top</i>	<i>ʕia?</i>		
Ciegos (divertículos) rectales	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Bolsa de Fabricio						<i>giti ergit-cha-ba</i>
Cloaca (coprodeo)	<i>Mool-iit-chuun</i>	<i>Cuilchilli, to-cuilchil</i>	<i>Top</i>		<i>To tu moá</i>	<i>ramba</i>
<b>Sistema urogenital</b>						
Ovarios ♀	<i>Bej-je’il</i>					<i>tu’lira-ba</i>

Óvulos (sin cascarron) ♀	<i>Choochel</i>		<i>Ston</i>		<i>To tu moá</i>	<i>rhiita-ba</i>
Oviducto ♀	<i>U Choochel u ye'el</i>		<i>sbe ston</i>	<i>Cia?açi?</i>		
Infundíbulo ♀						<i>tuulinba</i>
Magnum ♀						
Istmo ♀						
Útero ♀	<i>Máatan Naj naak'</i>					<i>shaluba brdaa</i>
Vagina ♀	<i>Máatan Naj naak'</i>					
Testículos ♂	<i>Ye'elil</i>					<i>shbita-ba</i>
Epididimo ♂	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Vesícula seminal ♂	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Conducto deferente ♂	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Pene (patos) ♂	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Riñón	<i>Yis</i>	<i>Cuitlapan ateuhtli</i>			<i>Mu ñiaá</i>	<i>rëg</i>
Uréter	<i>Beelwiix</i>					<i>shaluba latí</i>
Urodeo (orificio urinario)	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Proctodeo (orificio genital)	<i>Toj chooch</i>					
<b>Sistema esquelético</b>						
Cráneo	<i>Luuch</i>	<i>Cuaxicalli.</i>	<i>Sbakel shol</i>		<i>Naá mó-co chia</i>	<i>gikia-ba</i>
Máxilar	<i>Koj</i>					<i>rhita roa ba</i>
Mandíbula	<i>Koj</i>					<i>rhita roa ba</i>
Vértebra cervicales	<i>T'o'ol</i>	<i>Cuitlapan-teputzchichiquilli</i>	<i>Sbakel snuck</i>	<i>çq̄st̄o</i>	<i>Naá mó-tiluá</i>	<i>rhita yanii</i>
Notarium		<i>elchiquiuitl torax</i>	<i>Sbakel šmoč</i>	<i>çi?nçke</i>	<i>Naá mó-caá</i>	
Costillas	<i>Ch'ala'at</i>	<i>Omicicuilli—y tomicicuil</i>			<i>Naá mó-cooaá</i>	<i>rhita leii</i>
Escápula	<i>Wóol baak</i>				<i>Naá mó-co cuá</i>	
Coracoides	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Fúrcula (clavículas)	<i>K'áat baak</i>					<i>rhita chu-ba</i>
Esternón	<i>Tseem baak</i>	<i>Elpapálotl</i>	<i>Sbakel sna yo'tan</i>		<i>Ní-siá</i>	<i>rhita chu-ba</i>
Húmero	<i>Muuk' baak</i>				<i>Naá mó-cocoá</i>	<i>shila-ba lawi</i>
Radio	<i>Tselek k'aab</i>		<i>Sbakel šik'</i>			<i>shila-ba yurhi</i>
Ulna			<i>Sbakel šik'</i>		<i>Naá mó-coá</i>	<i>shila-ba yurhi</i>
Carpo-Metacarpos	<i>P'iiktáan - P'iik'ich</i>		<i>Sbak šik'</i>			<i>shila-ba tutzi</i>
Sinsacro	<i>Tuuchnej</i>				<i>Naá mó-ti muá</i>	<i>rhita ramba</i>
Ilion	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>rhita ramba</i>
Isquion	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>

Pubis	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Vertebras caudales			<i>Sbakel sne</i>			
Pigóstilo	<i>T'o'ol</i>				<i>Naá mó-chí coá</i>	<i>shbaanii</i>
Fémur	<i>Táan baak</i>		<i>Sbakel ya?</i>		<i>Naá mó-quiá</i>	<i>rhita kutzi</i>
Tibia	<i>Tselek</i>	<i>Totetepun, tlanitztli, totlánitz, tlanitzcuáuhoyotl o totlanitzc-uauhyo: "es-pinilla de la pierna"</i>	<i>Sbakel yakam</i>		<i>Naá mó-tquiaá</i>	<i>rhita lunia-ba</i>
Fíbula	<i>Tselek</i>		<i>Sbakel yakam</i>			<i>rhita lunia-ba</i>
Tarso-metatarso	<i>Juuk' - P'iik'ich</i>					<i>rhita nii</i>
Falange dedos	<i>P'iik'ich baak</i>				<i>Naá mó-coaá</i>	<i>Lutakii, neii</i>
<b>Sistema Muscular</b>						
8 músculos cefálicos	<i>Muuk' pool</i>	<i>Cuanacáyotl</i>			<i>jú-eii chí-aá</i>	
10 músculos cervicales	<i>T'iibaj</i>				<i>jú-eii tií-lua</i>	
24 músculos de la extremidad anterior						
28 músculos de la extremidad posterior	<i>Xiich' u yook</i>	<i>Tacolnacayo</i>	<i>Ya?</i>	<i>çei?stq̄hndi</i>	<i>jú-eii mou qía</i>	
7 músculos torácicos	<i>Muuk' tseem (pecho) Muuk' pu'uch (espalda)</i>	<i>Iciciotca, icici-yotca, yelciciutca, yelciciyutca o yeltépitiz</i>		<i>çei?hnda ~s̄j̄hnda</i>	<i>jú-eii ñisi-at (pecho) jú-eii caá (espalda)</i>	
8 músculos abdominales	<i>Jáaynak'</i>					
8 músculos caudales					<i>jú-eii co tu-má</i>	
<b>Sistema Cardio Respiratorio</b>						
Cavidad nasal	<i>Jool ni'</i>	<i>Toyacacoyoyan</i>			<i>To yiaá</i>	
Faringe		<i>Túzquitl</i>				
Glottis	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Laringe	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Tráquea	<i>K'o'och</i>	<i>Cócotl, cocotli o tocócouh: "garguero".</i>		<i>Çq̄q̄st̄o</i>	<i>Tií lú</i>	<i>beta nitha</i>
Bronquios	<i>Muus</i>					
Pulmón	<i>Ts'uuts'ej</i>	<i>Chíchitl o tochi</i>	<i>"sot'ot'</i>		<i>Mut-o-pá</i>	<i>lartáu gishiba</i>
Sacos aéreos	<i>Tiits'oaj</i>					<i>beta lba-ba</i>
Corazón	<i>Puksi'ik'al</i>	<i>Yóllotl</i>	<i>"?o?tan</i>	<i>çq̄ysi</i>	<i>Mut siat</i>	<i>artáu-ba</i>
Aorta pulmonar						



Venas principales	<i>Beel k'i'ik'</i>	<i>Ezcocotli, eztl oui o estli iyoui</i>		<i>Ndui</i>	<i>Ní-joácc</i>	<i>nhira rhin</i>
Arterias principales		<i>. Ihíotl ioui o ihíyotl iyoui:</i>	<i>Sbe šč ič el yo?tan</i>			
Aurículas						<i>artáu-túbita</i>
Ventrículos						<i>lartáu-batzia</i>
Sangre	<i>Tiits'ooj</i>		<i>*č'ič'</i>		<i>Muá lii</i>	
<b>Sistema nervioso</b>						
Cerebro (hemisferio cerebral)	<i>Ts'o'om</i>	<i>Cuatéxotl</i>	<i>Ščinam</i>		<i>Tí tou</i>	<i>yubi gikia-ba</i>
Cerebelo	<i>Yiit jo'ol</i>					
Lóbulo olfativo	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Lóbulo óptico	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Tálamo	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Hipotálamo	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Pituitaria	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Glándula pineal	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
Médula oblonga (Bulbo raquídeo)	<i>Xiich' paach- kab</i>					
Cuerda espinal (Médula espinal)	<i>Jiil ts'o'om</i>					<i>rhita yutzu rhin</i>
Nervios craneales (12 pares)		<i>Tlálhuatl o totlaluayo</i>				
Nervios espinales (39-51 pares)	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>	<i>SR</i>
<b>Morfología</b>						
Pico	<i>Koj</i>	<i>Tototentli</i>	<i>sni?</i>	<i>čO?ndo</i>	<i>Coó ooa</i>	<i>roa-ba</i>
Plumaje	<i>K'u'uk'umel</i>	<i>Ihuitl</i>	<i>ˈk'uk'um</i>	<i>čE</i>	<i>lli-jaá</i>	<i>dúbi</i>
Ala	<i>Xiik'</i>	<i>Aaztli, amat- lapalli, atlapalli, azcatlapalli o aztlacapalli</i>	<i>šik'</i>	<i>nčki či?nčki</i>	<i>shilli-cuá</i>	<i>shila-ba</i>
Ojo	<i>Ich</i>		<i>Sit</i>	<i>tEnq</i>	<i>Moñiaá</i>	<i>lawi</i>
Párpado	<i>Sóol ich</i>	<i>Ixcuatolli</i>		<i>čo?no</i>	<i>Loñiá</i>	
Oído					<i>Toó-yiá</i>	<i>naaga-ba</i>
Cabeza	<i>Pool</i>		<i>Shol</i>	<i>ške ~čoške</i>	<i>Chí-aá</i>	<i>gikrhii</i>
Nuca				<i>kita</i>		
Pileo/Cresta				<i>thąške</i>		<i>giti gikia-ba</i>
Frente			<i>Ba</i>		<i>Chí qui aá</i>	
Narina	<i>Ñi'</i>		<i>sni'</i>		<i>To yiaá</i>	<i>shkim-ba</i>
Vibrisas/bridadas						
Lorum						
Garganta/Cuello	<i>Kaal</i>	<i>quechtlantli</i>	<i>snuk'</i>	<i>kiśoa</i>	<i>Tií-lua</i>	
Pecho	<i>Tseen</i>	<i>Elpantli,</i>	<i>Špéču</i>		<i>Ñisi-at</i>	<i>chu-ba</i>
Espalda	<i>Pu'uch</i>	<i>Cuitlapantli</i>			<i>Caá</i>	

Alula						
Abdomen	<i>Chuun naak'</i>			<i>çi?hnda ~sihnda</i>	<i>Si-tuá</i>	
Pierna	<i>Ooko'ob</i>	<i>Icxitl</i>	<i>Yokan</i>	<i>çitkui? ~tkui</i>	<i>Mou-qiá</i>	<i>nia-ba</i>
Tarso-pata				<i>çing?e ? ~ n?e</i>	<i>Mou-tiá</i>	<i>neii</i>
Dedo	<i>Xau</i>	<i>Xopilli (hijo del pie) o toxópil: "dedo del pie"</i>		<i>ndEng?e</i>	<i>Se-tiá</i>	
Uña	<i>Íich'ak</i>		<i>yehk'eč</i>	<i>ç0?neji</i>	<i>Siá-uaá</i>	
Cola	<i>Nej</i>	<i>Cuitlapilli</i>	<i>sne^</i>	<i>çE nç?a</i>	<i>Chí-coa</i>	<i>sbanii</i>
Obispillo/Rabadilla		<i>Tzinchocholli</i>		<i>çukilo</i>	<i>Co tu-miá</i>	
Cloaca/ano	<i>Mool-iit-chuun</i>		<i>Top</i>	<i>çukilo</i>		
Totales nombres	70	39	44	31	58	56

teco), *K'ésicha* (p'urhépecha), *Mguín* (zapoteco), *Y'ada* (cuicateco), y *Kisa* (amuzgo). Esta propiedad de reconocer caracteres morfológicos intrínsecos a partir de los cuales se organizan y designan las diferentes formas de vida animal, es uno de los elementos esenciales de percepción de la realidad física de su entorno y en particular de la estructura de la diversidad animal (Brown 1979, 1982).

Documentamos en el presente estudio el reconocimiento por los mayas yucatecos de las estructuras morfológicas para las aves, tanto las específicas como las compartidas con otros grupos faunísticos. El reconocimiento y nombramiento de las estructuras morfológicas constituyen los elementos primarios de percepción individual y colectiva para ubicar y ordenar a la diversidad de especies aviares que habitan en una región como parte de una forma de vida animal. Así, el nivel cognitivo de la morfología externa es un criterio descriptor y diferenciador entre grupos animales, que funciona como un elemento de clasificación, es decir, los caracteres morfológicos prototípicos son los elementos identitarios que mejor explican un dominio animal (Brown y Chase 1981, Quinlan 2005, Sierra 2009, Balée y Nolan 2015, Miller y Doolittle 2017). No obstante, se ha registrado que los caracteres morfológicos prototípicos de las aves (pico, alas y plumas), no necesariamente son utilizados en los sistemas de clasificación folk, ya que la avifauna (residente o migratoria) de una región puede ser categorizada multidimensionalmente con base en criterios o propiedades vinculadas a su importancia cultural, tipo de hábitat en el que se observan, comportamiento, locomoción, o hábitos alimentarios (Brown 1982, Berlin 1992, Toledo y Argueta 1993, Descola 2001, Rojas 2002, Alcántara-Salinas et al.

2013).

Por lo tanto, el nivel cognitivo perceptual en torno al patrón morfológico reconocido para las aves entre las comunidades mayas que registramos en el presente estudio se fundamenta en primera instancia a partir de una serie de atributos morfológicos visibles. Estos atributos visibles se asocian al color del plumaje que exhiben las aves y sus vocalizaciones, así como su patrón de actividad y ámbito hogareño (Hunn 1999, Bentley y Rodríguez 2001, Atran et al. 2002, Anderson et al. 2011, Gosler 2017, Zamudio y Hilgert 2018). Por lo tanto, en la medida en que un grupo animal tenga estructuras externas que lo vuelvan más visible, mayor será su percepción cognitiva. En este sentido, se puede determinar que entre los mayas yucatecos las aves son uno de los dominios animales que tienen mayor percepción cognitiva, cuyos caracteres morfológicos prototípicos (plumas, alas y pico) se codifican desde las primeras etapas del desarrollo de léxicos de las formas de vida faunísticas (Brown 1979, 1982, Hunn 1999).

La nomenclatura maya para la morfología y anatomía aviar registrada en este estudio, es una de las más extensas. Se ha determinado el desarrollo de un nivel cognitivo más detallado por las sociedades indígenas que habitan en territorios con alta diversidad biológica, que se refleja no solo en el uso de numerosas especies y hábitats, sino además en un mayor vocabulario de su biología, por ende, de su morfología y anatomía (Hunn 1977, Toledo y Argueta 1993, Toledo et al. 2008).

En el presente estudio, establecimos que los indígenas maya yucatecos reconocen actualmente un sistema de organización corporal interno para las aves. Esto a pesar de que existe limitado información reportada en torno al conocimiento de

la nomenclatura anatómica de formas de vida animal consideradas naturalmente salientes como son las Aves, Peces o Serpientes (Brown 1979, 1982), siendo aún más escasos los estudios realizados entre comunidades indígenas de México que analizan el nivel cognitivo de los órganos anatómicos de las Aves (Argueta-Villamar 2008, Argueta-Villamar et al. 2012, Santos-Fita et al. 2012). Podemos estimar que el conocimiento morfo-anatómico de las aves y vertebrados en general se conformó desde tiempos prehispánicos, ya que la fauna silvestre ha constituido un recurso fundamental para los mayas que han habitado la península de Yucatán desde hace aproximadamente 4000 años (Jorgenson 1998, Toledo et al. 2008). Conforme a las evidencias arqueofaunísticas que datan de ocupaciones del año 800 a. E. a 1500 d. E., reportan el aprovechamiento para uso alimenticio de diversas especies de aves terrestres y acuáticas de tamaño grande y mediano que habitan en la península de Yucatán (Howell y Webb 1995, Chesser et al. 2022). Entre estos se han encontrado restos óseos en basureros asociados a estructuras habitacionales para varias especies de aves (Götz 2012a,b, 2014 Götz y Stanton 2013) destacando: guajolote ocelado (*Meleagris ocellata*), hocofaisán (*Crax rubra*), pava cojolita (*Penelope purpurascens*), chachalaca oriental (*Ortalis vetula*), loro (*Amazona* spp.), chara yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*), pijije alas blancas (*Dendrocygna autumnalis*), pato real (*Cairina moschata*), gallareta americana (*Fulica americana*), gallineta frente roja (*Gallinula galeata*), garza morena (*Ardea herodias*), cormorán orejón (*Nannopterum auritum*), fragata tijereta (*Fregata magnificens*), flamenco americano (*Phoenicopterus ruber*) y pelicano café (*Pelecanus occidentalis*). Por lo que se puede inferir que durante el proceso de evisceración de un ave para su posterior aprovechamiento cárnico y de otros productos con fines alimenticios o ceremoniales, se fue observando y deduciendo un sistema estructural de órganos anatómicos en las aves y que era patente en otras especies de vertebrados (reptiles y mamíferos), inclusive entre los propios humanos.

En el contexto anterior, podemos suponer que el consumo cotidiano de aves y otros vertebrados de un tamaño considerable y de alto valor utilitario o cultural, favoreció una mayor percepción de la morfología y los órganos anatómicos, así como su función sustantiva como componentes integrales de un todo. Esta tesis se fundamenta en las tendencias reportadas en distintos estudios que refieren que la percepción cognitiva que posee un grupo social de

una forma de vida animal está correlacionada positivamente con la facilidad de observación con base en su tamaño, abundancia, conocimiento ecológico local y valor simbólico o alimenticio (Bentley y Rodríguez 2001, Atran et al. 2002, Anderson et al. 2011, Gosler 2017, Zamudio y Hilgert 2018, Wajner et al. 2019).

A partir de este análisis, determinamos que el registro de una nomenclatura amplia de la morfología y anatomía animal tiene una alta importancia perceptual como diferenciadora e identificadora de un dominio animal. Asimismo, constituye una aportación diagnóstica del nivel cognoscitivo e interacción que aún tienen los indígenas mayas con la avifauna y la diversidad faunística que habita en el territorio que comparten. Esto les ha permitido generar una gama de conocimientos detallados de sus hábitos y biología general, así como hacer un aprovechamiento múltiple de la fauna silvestre para satisfacer gran parte de sus necesidades materiales y culturales hasta la actualidad.

### Agradecimientos

A CE Chuc Uc por la revisión y corrección de los términos en maya. Así como a las/los revisoras(es) del manuscrito.

### Literatura Citada

- Alcántara-Salinas G. 2003. Las aves según la percepción e importancia actual para los Zapotecos de San Miguel Tiltepec (distrito de Ixtlán), Oaxaca: un estudio etnozoológico. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Alcántara-Salinas G, Ellen FR, Valiñas-Coalla L, Caballero J, Argueta-Villamar A. 2013. Alternative ways of representing Zapotec and Cuicatec folk classification of birds: a multi-dimensional model and its implications for culturally-informed conservation in Oaxaca, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9:1-16. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-81>
- Anderson EN, Pearsall D, Hunn E, Turner N. 2011. *Ethnobiology*. Nueva Jersey: Wiley-Blackwell.
- Argueta-Villamar A. 2008. Los saberes P'urhépecha: los animales y el diálogo con la naturaleza. Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo-Universidad Nacional Autónoma de México-Gobierno del Estado de

- Michoacán-Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Argueta-Villamar A, Corona E, Alcántara G, Santos D, Aldasoro EM, Serrano R, Teutli C, Astorga M. 2012. Historia, situación actual y perspectivas de la etnozootología en México. *Etnobiología* 10: 15-30.
- Atran S, Medin D, Ross N, Lynch E, Vapnarsky V, Ucan-Ek E, Coley J, Timura C, Haenn M. 2002. Folkecology, cultural epidemiology, and the spirit of the commons: a garden experiment in the Maya lowlands, 1991-2001. *Current Anthropology* 43:421-450. <https://doi.org/10.1086/339528>
- Balée W, Nolan JM. 2015. Free listing as a tool for assessing cognitive realities of landscape transformation: a case study from Amazonia. Pp. 1-21. En Isendahl C, Stump D (eds.). *The Oxford handbook of historical ecology and applied archaeology*. Oxford University Press.
- Bentley J, Rodríguez G. 2001. Honduran folk entomology. *Current Anthropology* 42:285-300. <https://doi.org/10.1086/320010>
- Berlin B. 1992. *Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton: Princeton University Press (Serie: Princeton Legacy Library)
- Berlin B, Breedlove DE, Raven P. 1973. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist* 75:214-242. <https://doi.org/10.1525/aa.1973.75.1.02a00140>
- Boege SE. 2008. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Brown HC. 1979. Folk zoological life-forms: their universality and growth. *American Anthropologist* 81: 791-817.
- Brown HC. 1982. Folk zoological life-forms and linguistic marking. *Journal of Ethnobiology* 2:95-112.
- Brown HC, Chase PK. 1981. Animal classification in Juchitan Zapotec. *Journal of Anthropology Research* 37:61-70.
- Chambers R. 1994. The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development* 22:953-969.
- Chesser RT, Billerman SM, Burns KJ, Cicero C, Dunn JL, Hernández-Baños BM, Jiménez RA, Kratter AW, Mason NA, Rasmussen PC, Remsen JV, Stotz DF, Winker K. 2022. Check-list of North American birds (online). American Ornithological Society. <https://checklist.americanornithology.org/>
- Cuevas-Suárez S. 1985. *Ornitología amuzga: un análisis etnosemántico*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Descola P. 2001. *Construyendo naturalezas, ecología simbólica y práctica social*. Pp.101-123. En Descola P, Pálsson G (coords.). *Naturaleza y sociedad, perspectivas antropológicas*. Siglo XXI. México.
- Flores-Guido JS, Espejel I. 1994 *Tipos de vegetación de la península de Yucatán*. Etnoflora Yucatanense. Fascículo 3. México: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flores-Guido JS, Sánchez MC. 2010 *Diversidad florística*. Pp. 210-213. En Villalobos G, Mendoza J (coords.). *Labiodiversidad en Campeche: estudio de estado*. Campeche: CONABIO-Gobierno del Estado de Campeche-Universidad Autónoma de Campeche-El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Campeche.
- García E. 1981. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. 3ra. ed. Serie Libros, 6. Instituto de Geografía-Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Gosler A. 2017. The human factor: ecological salience in ornithology and ethno-ornithology. *Journal of Ethnobiology* 37:637-662. <http://dx.doi.org/10.2993/0278-0771-37.4.637>
- Götz CM. 2012a. La fauna vertebrada arqueológica de la costa campechana: el caso de Champotón. Pp. 97-123. En Cobos R (coord.). *Arqueología de la costa de Campeche - la época prehispánica*. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México.
- Götz CM. 2012b. Caza y pesca prehispánicas en la costa norte peninsular yucateca. *Ancient Mesoamerica* 23:421-439. <http://dx.doi.org/10.1017/S0956536112000272>



- Götz CM. 2014. La alimentación de los mayas prehispánicos vista desde la zooarqueología. *Anales de Antropología* 48:167-199. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70494-1](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70494-1)
- Götz CM, Stanton T. 2013. The use of animals by the prehispanic Maya of the northern lowlands. Pp. 191-232. En Götz CM, Emery K (eds.). *The archaeology of Mesoamerican animals*. Lockwood Press. Atlanta, Georgia.
- Howell SN, Webb S. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press Inc. Nueva York, USA.
- Hunn ES. 1977. Tzeltal folk zoology: the classification of discontinuities in nature. Academic Press. Nueva York, USA.
- Hunn ES. 1999. The value of subsistence for the future of the world. Pp. 23-36. Nazarea V (ed.). *Ethnoecology: situated knowledge/located lives*. University of Arizona Press. Tucson, Arizona. USA.
- Hunn ES. 2008. *A Zapotec natural history: trees, herbs, and flowers, birds, beasts, and bugs in the life of San Juan Gbëë*. University of Arizona Press. Tucson, Arizona. USA.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2021. Anuario estadístico y geográfico de Campeche. Datos por municipio y localidad. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/siscon/> [consultada el 15 de diciembre de 2021].
- Jara F. 1996. La miel y el aguijón. Taxonomía zoológica y etnobiología como elementos en la definición de las nociones de género entre los andoke (Amazonia colombiana). *Journal de la Société des Américanistes* 82: 209-258. <https://doi.org/10.3406/jsa.1996.1637>
- Jorgenson J. 1998. The impact of hunting on wildlife in the Maya forest of Mexico. Pp. 179-193. En Primack R, Bray D, Galleti H, Ponciano I (eds.). *Timber, tourists and temples: conservation and development in the Maya forest of Belize, Guatemala and Mexico*. Island Press. Washington, D. C.
- Martín del Campo R. 1956. La anatomía entre los Mexica. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* XVII:145-167.
- Mendoza J, Kú VM. 2010. Clima. Pp. 16-19. En Villalobos G, Mendoza J (coords.). *La biodiversidad en Campeche: estudio de estado*. CONABIO-Gobierno del Estado de Campeche-Universidad Autónoma de Campeche-El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Campeche. México.
- Millán-Rojas L, Arteaga T, Moctezuma S, Velasco J, Arzate J. 2016. Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo* 20:111-123. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.cetb>
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis*. World Resources Institute. Washington, D. C.
- Miller AM, Doolittle E. 2017. Rarámuri bird knowledge and environmental change in the Sierra Tarahumara, Chihuahua, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 37:663-681. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-37.4.663>
- Ortiz de Montellano B. 1985. El conocimiento de la naturaleza entre los mexicas: taxonomía. Pp. 115-132. En López-Austin A, Viesca-Treviño C (eds.). *Historia general de la medicina en México*. Tomo 1, Academia Nacional de Medicina-Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Padua J, Ahman I, Apezechea H, Borsotti C. 1993. *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Posey D. 1984. Hierarchy and utility in a folk biological taxonomic system: patterns in classification of arthropods by the Kayapo Indians of Brazil. *Journal of Ethnobiology* 4:123-139.
- Quinlan M. 2005. Considerations for collecting freelists in the field: examples from ethobotany. *Field Methods* 17:1-16. <https://doi.org/10.1177/1525822X05277460>
- Retana OG. 1995. *Ornitología vernacula chinanteca, en Ojitlan, distrito de Tuxtepec, Oaxaca*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Retana OG. 2004. Principios de taxonomía zoológica chinanteca: Aves. *Etnobiología* 4:29-40.
- Rojas E. 2002. Las clasificaciones Ashaninka de la

- fauna del piedemonte central: un caso de diferentes niveles de aproximación. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 31: 185-212. <https://doi.org/10.4000/bifea.6468>
- Rosch E, Mervis C, D Gray W, Johnson D, Boyes-Braem P. 1976. Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology* 8:382-439.
- Sánchez M, Miraña P, Duivenvoorden J. 2007. Plantas, suelos y paisajes: ordenamientos de la naturaleza por los indígenas Miraña de la Amazonía colombiana. *Acta Amazonica* 37:567-582. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672007000400012>
- Santos-Fita D, Costa-Neto E. 2009. Sistemas de clasificación etnozoológicos. Pp. 67-94. En Costa-Neto E, Santos-Fita D, Vargas-Clavijo M (coords.). *Manual de etnozología. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Ediciones. Valencia, España.
- Santos-Fita D, Argueta-Villamar A, Astorga-Domínguez M, Quiñonez-Martínez M. 2012. La etnozología en México: la producción bibliográfica del siglo XXI (2000-2011). *Etnobiología* 10:41-51.
- Sarukhán J, Koleff P, Carabias J, Soberón J, Dirzo R, Llorente J, Halffter G, González R, March I, Mohar A, Anta S, de la Maza J. 2009. Capital natural de México. Síntesis actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Sierra I. 2009. Importancia de la morfología y su valoración en los animales domésticos. Pp. 23-52. Os Sañudo-Astiz C (coord.). *Valoración morfológica de los animales domésticos*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino-Gobierno de España. España.
- Solís L, Casas A. 2019. Cuicatec ethnozoology: traditional knowledge, use, and management of fauna by people of San Lorenzo Pápalo, Oaxaca, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 15:1-16. <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0340-1>
- SOLAE Ethics Committee, Medinaceli A, Cano E, Argueta A, Sanabria O. 2018. Latin American Society of Ethnobiology's Code of Ethics. *Ethnobiology Letters* 9:86-89. <https://doi.org/10.14237/eb1.9.1.2018.1121>
- The Cornell Lab Bird Academy. 2022. All about bird anatomy. The Cornell Lab of Ornithology, <https://academy.allaboutbirds.org/features/birdanatomy/>, [Consultado el 6 de junio del 2022].
- Toledo VM. 2011. La biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. Fondo de Cultura Económica-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.
- Toledo VM, Argueta A. 1993. Naturaleza, producción y cultura en una región indígena de México: las lecciones de Pátzcuaro. Pp. 413-443. En Leef E, Carabias J (coords.). *Cultura y manejo sustentable de recursos naturales no renovables*. Vol. II, Editorial Porrúa. México.
- Toledo VM, Barrera-Bassols N. 2009. A etnoecología: una ciencia pós-normal que estudia as sabedorias tradicionais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 20:31-45. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v20i0.14519>
- Toledo VM, Barrera-Bassols N, García-Frapolli E, Alarcón P. 2008. Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México). *Inter-ciencia* 33:345-352.
- Wajner M, Tamburini M, Zamudio F. 2019. Ethnozoology in the mountains. What does the cognitive salience of wild animals tell us? *Ethnobiology and Conservation* 8:1-9. <http://dx.doi.org/10.15451/ec2019-07-8.09-1-23>
- Zamudio F, Hilgert N. 2018. Can psychological, emotional, and cultural factors influence the cultural significance and knowledge of stingless bees in northern Misiones, Argentina? Pp. 283-297. En Vit P, Pedro S, Roubik D (eds.). *Pot-pollen in stingless bee melittology*. Springer International Publishing. Nueva York, USA.