



Acta universitaria

ISSN: 0188-6266

ISSN: 2007-9621

Universidad de Guanajuato, Dirección de Investigación y Posgrado

Rodas-Trejo, Jenner; Ocampo-González, Paola; Rau-Acuña, Jaime
Estudio sobre conocimiento de la biodiversidad faunística en niños de primaria de tres comunidades del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche, México

Acta universitaria, vol. 30, e2902, 2020, Diciembre
Universidad de Guanajuato, Dirección de Investigación y Posgrado

DOI: <https://doi.org/10.15174/au.2020.2902>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41669751055>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UJEM
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Estudio sobre conocimiento de la biodiversidad faunística en niños de primaria de tres comunidades del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche, México

A study on knowledge of fauna biodiversity in elementary school children of three communities of the Protected Natural Area Laguna de Terminos, Campeche, Mexico

Jenner Rodas-Trejo^{1*}, Paola Ocampo-González², Jaime Rau-Acuña³

¹Dirección de Cambio Climático y Economía Ambiental, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, Calzada Cerro Hueco s/n, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, C.P. 29040. Teléfono: 9616134259. E-mail: jennerodas@hotmail.com.

²Escuela de Estudios Agropecuarios Mezcalapa, Universidad Autónoma de Chiapas, Copainalá, Chiapas, México.

³Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad & Programa de Investigación Biológica & Ambiental (Programa IBAM), Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.

*Autor de correspondencia

Resumen

El dibujo ha sido empleado como una herramienta de análisis del conocimiento de los niños hacia su medio natural. El objetivo del trabajo fue analizar el conocimiento de niños de primaria hacia la diversidad faunística en comunidades del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) utilizando al dibujo como una herramienta exploratoria. Los dibujos fueron analizados con la técnica de análisis de contenido, agrupando los elementos gráficos en cinco categorías: animales, elementos terrestres, acuáticos, aéreos y antrópicos. Se analizaron 101 dibujos, identificando 648 animales de 83 especies: 35 mamíferos, 18 aves, 13 reptiles, 11 peces, cuatro invertebrados y dos anfibios. La mayoría de los elementos estuvieron representados en ambientes de selva y ríos (> 90%). Especies con las que se realizaron actividades de educación ambiental, como cocodrilo, manatí y tortugas, fueron las más representadas. Se concluye que existió una relación y conocimiento amplio de los niños hacia el ecosistema.

Palabras clave: Dibujos; educación ambiental; fauna; sensibilización.

Abstract

Drawing has been used as a tool for analyzing children's knowledge of their natural environment. The goal of this study was to analyze the knowledge of elementary school children about the faunistic diversity in three different communities of the Natural Protected Area Laguna de Terminos, using drawing as an exploratory tool. Drawings were analyzed with the content analysis technique, grouping the graphic elements into five categories: animals, terrestrial, aquatic, aerial and anthropic elements. A total of 101 drawings were analyzed, identifying 648 animals of 83 species: 35 mammals, 18 birds, 13 reptiles, 11 fish, four invertebrates, and two amphibians. Most of the elements were represented in jungle and river environments (> 90%). Species with which environmental education activities were carried out, such as crocodiles, manatees, and turtles, were the most represented in the drawings. As a conclusion, it was found that there was a relationship and broad knowledge of children towards the ecosystem.

Keywords: Draw; environmental education; fauna; sensitization.

Recibido: 13 de mayo de 2020

Aceptado: 10 de agosto de 2020

Publicado: 26 de agosto de 2020

Como citar: Rodas-Trejo, J., Ocampo-González, P., & Rau-Acuña, J. (2020). Estudio sobre conocimiento de la biodiversidad faunística en niños de primaria de tres comunidades del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche, México. *Acta Universitaria* 30, e2902. doi: <http://doi.org/10.15174/au.2020.2902>

Introducción

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) ubicada en el noroeste del Estado de Campeche se caracteriza por poseer humedales de alta importancia. Dada su biodiversidad terrestre y acuática presente, así como su productividad natural, muchas familias de entornos rurales dependen económicamente de ella (Escamilla, González-Iturbide & Villalobos, 2104; Villalobos-Zapata, 2015). De acuerdo con información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio, 2003), los humedales del APFFLT junto con los humedales de Pantanos de Centla son considerados como los más importantes de Mesoamérica. La diversidad faunística del APFFLT está representada por 1468 especies, de las cuales 30 son endémicas, 89 son especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, y 132 tienen importancia comercial (Instituto Nacional de Ecología [INE], 1997). Sin embargo, y a pesar de los beneficios ecosistémicos que el área ofrece, existen acciones que contribuyen a la disminución y/o desaparición de las especies, como el comercio ilegal, la pesca y cacería indiscriminada, la introducción de especies exóticas, la contaminación de cuerpos de agua y la conversión de áreas para la introducción de la ganadería (Villalobos-Zapata & Mendoza-Vega, 2010).

A través de inculcar en los pobladores locales una nueva manera de pensar, actuar y conservar su ambiente natural, se puede contribuir a la prevención, disminución y reducción de las amenazas a la biodiversidad (Sarukhán *et al.*, 2009). Por ello, diferentes actores de la sociedad civil, instituciones públicas, privadas, sector productivo, educativo y de investigación, realizan labores de sensibilización y acciones de conservación en el APFFLT. Estas van enfocadas a la recuperación del hábitat y conservación de poblaciones silvestres, tomando algunas especies como el delfín, manatí, aves, cocodrilo de pantano, jaguar, monos y tortugas marinas como especies *bandera*, que son aquellas carismáticas o simbólicas para la región, para actividades de educación ambiental. Estas actividades se realizan continuamente en las comunidades de Palizada, Ignacio Zaragoza y Santa Rita Aguacatal desde el año 2012 (J. Hernández, comunicación personal) debido a que están inmersas en zonas conservadas y con presión antropogénica hacia los recursos naturales. Las actividades que se llevan a cabo son capacitación para el monitoreo de las especies, así como pláticas y talleres de educación ambiental en escuelas y lugares públicos dentro de comunidades.

Obtener información sobre el conocimiento, actitudes y percepciones hacia la fauna silvestre por pobladores locales que habitan dentro y alrededor de las áreas naturales protegidas, se ha convertido en un elemento clave que permite mejorar y analizar las estrategias de conservación de la vida silvestre (Cruz, Aguilar, Montes & Tuz, 2019; Mamo, 2015; Ramos-Arreola, Ramos-Arreola & Gómez-González, 2015; Racero-Casarrubia & Ballesteros, 2019). Derivado de lo anterior, cada vez se realiza un mayor número de estudios, atendiendo temáticas como conflicto humano-animal (García-Grajales, 2013; Ngonidzashe, Vengesayi, Gandiwa & Muboko, 2015) o percepciones, aprovechamiento y conocimiento de fauna silvestre (Aldana, Díaz, Feijoo & Quintero, 2016; Ciocanea, Sorescu, Lanoși & Bagrinovschi, 2016; Manzano-García & Martínez, 2017; Rodas-Trejo *et al.*, 2018).

Los niños son uno de los sectores de la población que demuestran mayor interés por la conservación de las especies y son parte fundamental para lograr estos objetivos (Galli, Bolzan, Bedin & Castellá, 2013), de tal forma que es importante tomar en cuenta e identificar el conocimiento, actitudes y percepción de los niños hacia el medioambiente (Páramo & Galvis, 2010) para integrar estrategias que coadyuven a la conservación de las especies. Por tanto, las percepciones adquiridas, a través de sus vivencias y del medio en el que se desenvuelven, son necesarias para diseñar estrategias educativas con ellos (Aguilar-Cucurachi & Merçon, 2015).

Entre las herramientas didácticas que se han empleado para obtener información cualitativa cuando se requiere conocer la percepción y conocimiento de los niños hacia alguna temática en particular se encuentra el análisis de dibujos, el cual proporciona al investigador información confiable de lo que el individuo percibe y desea transmitir (Aguilar-Cucurachi, Merçon & Silva, 2016; Barraza, 1999; Jiménez, Mancinas & Martínez, 2008; Mascote, Castillo & Peña-Mondragón, 2016). Trabajos de investigación como el de Pellier, Wells, Abram, Gaveau & Meijaard (2014) y Profice, Pinheiro, Fandi & Gomes (2015) fueron enfocados al estudio del conocimiento y percepción de niños con su ambiente a través de un análisis de sus dibujos, ya que los dibujos son la representación semiótica del pensamiento cognitivo y una de las herramientas que utilizan los niños para representar el mundo que los rodea (Piaget, 1969).

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el conocimiento que tienen los niños de primaria de tres comunidades rurales (Ignacio Zaragoza, Palizada y Santa Rita Aguacatal; localizadas en el APFFLT) acerca de la diversidad faunística y los elementos de su ambiente, utilizando al dibujo como una herramienta en el cual los niños puedan expresarse.

Materiales y métodos

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo dentro del APFFLT, en el estado de Campeche, al sureste de la República Mexicana. La Laguna de Términos está ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón; fue declarada Área de Protección de Flora y Fauna en 1994; cuenta con una superficie de 706 147 ha, de las cuales 351 582 ha son de superficie terrestre (49.87%) y 353 434 ha de superficie acuática (50.13%) (INECC, 1997). En el área existen ambientes como manglares, pantanos dulceacuícolas de influencia mareal y pastos marinos (Conabio, 2003). En cuanto a su biodiversidad, se reportan 84 familias repartidas en 374 especies de flora y 1468 especies de fauna, entre terrestres y acuáticas (INECC, 1997).

Las evaluaciones se realizaron en tres escuelas primarias que están ubicadas en las localidades de Santa Rita Aguacatal (18° 21' 50" N; 91° 30' 39" W), Ignacio Zaragoza (18° 23' 18" N; 91° 18' 24" W) y Palizada (18° 15' 13" N; 92° 05' 29" W) en el Estado de Campeche. En el caso de las dos primeras localidades, el trabajo se realizó en la única escuela primaria, en tanto que para la comunidad de Palizada se eligió la primera escuela que accedió a colaborar.

Las tres escuelas se encuentran en el APFFLT, tienen alta influencia sobre las áreas más conservadas de la reserva y en ellas personal del área de educación ambiental del APFFLT e integrantes de organizaciones no gubernamentales, a través del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) (J. Hernández, comunicación personal), realizan actividades de educación ambiental. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), las tres localidades cuentan con menos de 3100 habitantes. Entre 25% y 50% de la población adulta no completaron la educación primaria. Las actividades económicas son de sector primario, como la pesca, agricultura y ganadería.

Colecta de información

La información fue obtenida de 101 niños que tenían entre ocho y 13 años que cursaban de 3° a 6° grado de educación primaria. Este rango de edad fue seleccionado porque se consideró que a estas edades los niños cuentan con la habilidad necesaria para dibujar y expresarse, además de que conocen más su entorno debido a que entre los ocho y 10 años los niños de estas comunidades empiezan a acompañar a

sus padres a la pesca y saben leer y escribir. La proporción de sexos fue de 64.36% niños ($n = 65$) y 35.64% niñas ($n = 36$). El estudio fue aplicado a la totalidad de los niños de los tres grados, y previamente fue aprobado por las autoridades de las escuelas y por los padres de los niños mediante el consentimiento informado. Para esto, el profesor se encargó (días antes del ejercicio) de informar y solicitar a cada padre de familia un escrito firmado donde aceptan que sus hijos participen en la investigación. La totalidad de los niños son originarios de las comunidades y participaron en actividades de educación ambiental en los últimos tres años. Únicamente se realizó una visita a cada escuela, por lo que no se incluyeron repeticiones en los dibujos que permitieran disminuir el sesgo de la información por alguna influencia externa sobre los niños.

Las sesiones de trabajo con los niños se realizaron después del receso, donde todos los niños de las tres escuelas estudiadas recibieron alimentos en un comedor comunitario, con la intención de que el hambre no fuera una influencia o distractor. Estas sesiones se iniciaron con una actividad que consistió en un juego donde cada niño se presenta e indica con mímica qué quiere ser de grande, y el resto de los niños tratan de adivinar. Este juego ayudó a crear un ambiente de confianza y evitar que los niños se sintieran intimidados por la presencia de personas ajenas a la institución. Posteriormente, se invitó a todos los niños a que dibujaran cómo es el lugar en el que viven y qué animales lo habitan, en caso de que algún animal se les dificultara dibujar podían escribir su nombre al reverso del dibujo.

A cada niño se le proporcionaron hojas blancas tamaño carta, una caja de colores de madera, un sacapuntas y un borrador para que realizaran el dibujo. Los dibujos fueron elaborados en una única sesión, con un límite de entrega de una hora. El número de dibujos corresponde al número de niños que estuvieron presentes en la escuela el día en que se realizó la actividad. Durante la actividad, se estuvo al tanto de que los niños y niñas dibujaran lo que consideraran (sin influenciar en los dibujos, ni presionarlos), y en ningún caso se tuvo que intervenir para ayudar en el dibujo ni en la interpretación de este.

Análisis de datos

Los dibujos fueron analizados con un enfoque cualitativo, usando la técnica de análisis de contenido, que consiste en la indagación de expresiones generales del ser humano como dibujos, textos, obras musicales, entre otras, que permiten interpretar la realidad integrada al contexto que confiere el informante clave de acuerdo con la experiencia o conocimiento en el tema tratado (Fernández, 2002; Gómez, 2015; Moraima & Auxiliadora 2008). La identificación de los elementos presentes en los dibujos se realizó mediante la observación de las características representadas como: posición del elemento en el dibujo (agua, aire, tierra), colores utilizados, formas del dibujo y características particulares como cuernos, melena, caparazón, dientes y cola para el caso de fauna; en tanto que para el caso de flora se observaron las hojas, raíces (mangle), frutos (cocos) y el tamaño en comparación de otros en el mismo dibujo.

Los dibujos fueron numerados y agrupados por localidad para realizar una base de datos de todos los elementos dibujados. El número de elementos dibujados fue corroborado con un análisis doble de la información, el cual consistió en que cada dibujo fue revisado y comparado por dos investigadores de manera independiente, contabilizando el número de elementos gráficos presentes, anotando el número y nombre de los elementos y especies (Novales *et al.*, 2015). Para este estudio en particular, los elementos presentes en los dibujos se agruparon en cinco categorías: animales, elementos terrestres, elementos acuáticos, elementos aéreos y elementos antrópicos.

Los elementos de la categoría *animales* fueron agrupados en vertebrados e invertebrados; los primeros a su vez se reagruparon en seis subcategorías: mamíferos silvestres, reptiles, aves silvestres, animales

domésticos, peces y anfibios. A los animales que no pudieron ser identificados al rango de especie se les agregó la palabra *genérico* (por ejemplo, aves, pericos, monos, tortugas).

Resultados

Se obtuvieron 101 dibujos: 26 en la localidad de Palizada, 22 en Aguacatal y 53 en Ignacio Zaragoza. En los 101 dibujos se identificaron 648 animales (promedio = 6.41 animales). Los animales fueron dibujados en el 89.04% de los casos ($n = 577$) y en el 10.96% ($n = 71$) fueron escritos los nombres comunes con letra.

Animales representados en los dibujos

El número de especies diferentes por dibujo fue de dos a 21. En los dibujos se identificaron 83 especies, de las cuales 35 fueron mamíferos, 18 aves, 13 reptiles, 11 peces, cuatro invertebrados y dos anfibios; 66 especies fueron representadas en menos de 10 ocasiones. La comunidad Aguacatal fue en la que los niños dibujaron el mayor número de especies (86.74%; $n = 72$), seguido de Palizada (39.75%; $n = 33$) e Ignacio Zaragoza (15.66%; $n = 13$) (tabla 1).

Tabla 1. Lista de animales dibujados por los niños de las tres comunidades.

Nombre científico	Nombre común	Número de dibujos	NOM-SEMARNAT-2010	Lista roja IUCN
Mamíferos domésticos				
<i>Ovis aries</i>	Borrego	2		
<i>Equus caballus</i>	Caballo	2		
<i>Sus scrofa domesticus</i>	Cerdo	3		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	3		
<i>Felis silvestris catus</i>	Gato	4		
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	5		
<i>Bos Taurus/ Bos indicus</i>	Vaca	3		
Mamíferos silvestres terrestres				
<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla	5		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	11	Pr	LC
<i>Canis latrans</i>	Coyote	4		LC
	Gorila	1		EN
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	13	P	NT
<i>Panthera leo</i>	León	5		VU
<i>Canis lupus baileyi</i>	Lobo mexicano	3	E	LC
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	11		LC
<i>Alouatta pigra</i>	Mono saraguato	5	P	EN
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	4	P	EN
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	3	P	LC
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	8	P	LC
<i>Panthera pardus</i>	Pantera	1		VU
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí	13		LC
<i>Puma concolor</i>	Puma	2		LC
	Rinoceronte	1		E
<i>Sus scrofa silvestris</i>	Ruso (Jabalí)	10		
<i>Nasua narica</i>	Tejón mexicano	4		LC
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	7		LC
<i>Panthera tigris</i>	Tigre	5		EN
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	3	P	LC
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	18		LC
	Zorro genérico	11		
Mamíferos acuáticos				
	Ballena	1		
	Delfín	5		
	Foca	1		
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	33	P	EN
<i>Lontra longicaudis annectens</i>	Nutria	7	A	NT

Reptiles				
<i>Tortugas (Testudines)</i>				
	Tortuga marina	14		
	Tortugas dulceacuicolas	68		
<i>Dermatemys mawii</i>	Tortuga Blanca	3	P	CR
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga Mojina	8	A	NT
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga Jicotea	37		
<i>Staurotypus triporcatus</i>	Tortuga Guau	4	Pr	NT
<i>Chelydra rossignonii</i>	Tortuga Chiquiguau	7		VU
<i>Kinosternon acutum</i>	Tortuga Pochitoque	3		
<i>Lagartijas y serpientes (Squamata)</i>				
	Serpiente genérica	25		
<i>Boa constrictor</i>	Boa	4	A	
<i>Crotalus sp.</i>	Cascabel	2		
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca	2		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	21	Pr	LC
<i>Basiliscus sp.</i>	Toloque	3		
<i>Cocodrilos (Crocodylia)</i>				
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	70	Pr	LC
<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	3	Pr	LC
Aves domésticas				
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Gallina	2		
<i>Anser anser domesticus</i>	Ganso	1		
<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>	Pato	4		
<i>Meleagris gallopavo, var. doméstica.</i>	Pavo	1		LC
Aves silvestres				
	Aves genéricas	7		
	Búho genérico	7		
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	1		LC
	Colibrí genérico	5		
<i>Phalacrocorax sp.</i>	Cormoran	3		
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	8		LC
	Gaviota genérica	1		
<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán	6	A	VU
<i>Sula sp.</i>	Pájaro bobo	1		LC
<i>Columba livia</i>	Paloma	3		LC
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real	4		LC
	Perico, loro y cotorro	11		
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijiji	2		
<i>Nyctidromus albicollis</i> ó <i>Antrastomus vociferus</i>	Tapacamino	1		
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	3	A	LC
Anfibios				
	Rana genérica	4		
	Salamandra genérica	2		
Peces				
	Peces genéricos	34		
<i>Oreochromis spp.</i>	Tilapia	36		
<i>Pterygoplichthys spp.</i>	Pez diablo	16		
<i>Atractosteus tropicus</i>	Pejelagarto	15		
<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	7		DD
	Tiburón genérico	7		
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Bobo escama	2		
<i>Ictiobus meridionalis</i>	Chopa	1		DD
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	1		
<i>Centropomus sp.</i>	Robalo	5		
<i>Petenia splendida</i>	Tenguayaca	1		LC
<i>Poecilia mexicana</i>	Topota	1		LC
Invertebrados				
	Mariposa genérica	14		
	Caracol genérico	11		
	Escorpión genérico	2		
	Medusa genérica	2		

DD: Data Deficient; LC: Least Concern; NT: Near Threatened; VU: Vulnerable; EN: Endangered; CR: Critically Endangered; P: Peligro de Extinción; A: Amenazada; Pr: Sujeta a Protección Especial.

Fuente: Elaboración propia.

Los reptiles estuvieron representados en el 91.08% ($n = 92$) de los dibujos, seguido por los mamíferos con el 71.28% ($n = 72$) y los peces 54.46% ($n = 54$), en tanto que los anfibios estuvieron presentes únicamente en el 4.95% ($n = 5$). Los niños de la localidad de Aguacatal fueron los que dibujaron el mayor número de especies, mientras que los niños de Ignacio Zaragoza no representaron aves, reptiles ni invertebrados (figura 1). Los niños representaron animales de manera genérica como monos, aves, serpientes, tortugas marinas, terrestres y peces, los cuales fueron excluidos del análisis.

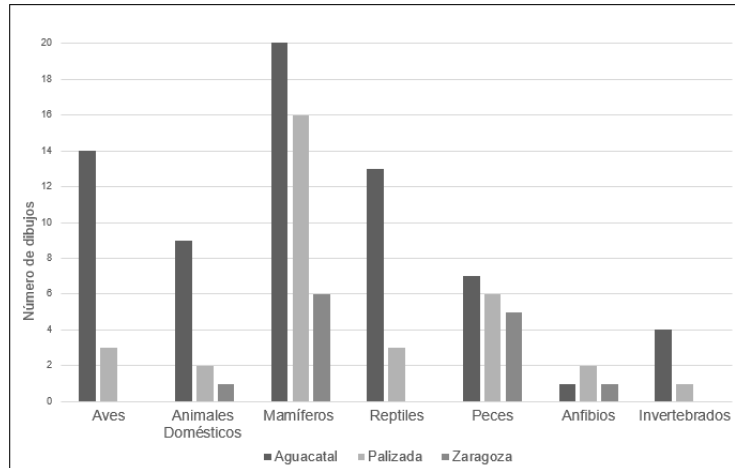


Figura 1. Grupos taxonómicos que fueron registrados en los dibujos en cada comunidad y su frecuencia en niños de primaria dentro del (APFFLT).
Fuente: Elaboración propia.

De las 569 especies de fauna de los grupos de mamíferos, reptiles, aves y anfibios registradas en el plan de conservación y manejo del APFFLT, los niños dibujaron 62 especies, identificando al 21.6% del total de los mamíferos, el 10.4% de los reptiles, el 10.5% de los anfibios y el 6.09% de las aves.

De los 648 animales en los dibujos, 17 especies fueron representados 353 veces (54.48%), donde el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) ($n = 70$), la tortuga jicotea (*Trachemys scripta*) ($n = 37$), la tilapia (*Oreochromis spp.*) ($n = 36$), el manatí (*Trichechus manatus manatus*) ($n = 33$) y la iguana verde (*Iguana iguana*) ($n = 21$) representaron el 30.40% del total de las menciones (figura 2).

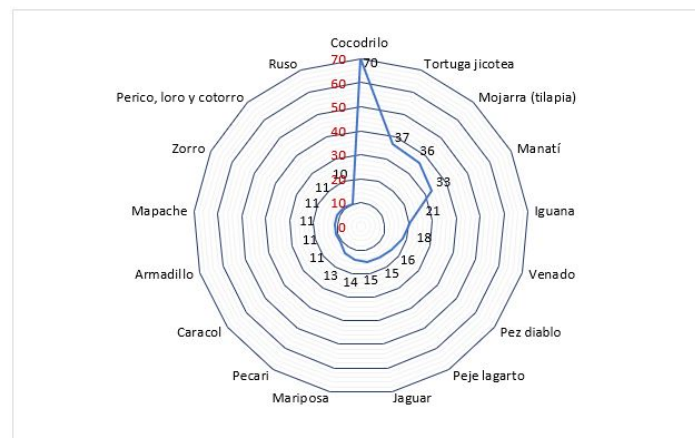


Figura 2. Número de veces que las especies fueron representadas por niños de tres comunidades del APFFLT. Únicamente se incluyen las especies representadas en más de 10 dibujos.
Fuente: Elaboración propia.

El cocodrilo fue dibujado por todos los niños de la comunidad de Aguacatal; en Palizada, representaron en mayor número al manatí (63.63%) y la tilapia (83.33%); y en Ignacio Zaragoza las tortugas fueron las de mayor representación (92.64%). Los niños dibujaron 22 especies exóticas; sin embargo, fueron representados en mayor número las especies exóticas invasoras tilapia, cerdo asilvestrado (*Sus scrofa silvestris*) y pez diablo (Familia Loricariidae).

De las 35 especies de mamíferos dibujadas, siete corresponden a mamíferos domésticos, cinco acuáticos y 23 silvestres terrestres y/o arborícolas. Las especies de reptiles dibujadas fueron 13, pertenecientes a los tres órdenes Testudines, Squamata y Crocodylia. Los niños dibujaron a 18 especies de aves, de las cuales cuatro fueron domésticas y 14 silvestres. Respecto a los peces, dibujaron 11 especies, 10 de ellas de importancia comercial. Por último, los anfibios fue el grupo de vertebrados que tuvo una menor representación, con dos especies que fueron la rana genérica ($n = 4$) y salamandra ($n = 2$). Las especies silvestres dibujadas, exceptuando a la foca, rinoceronte, león, tigre, gorila y ballena, se encuentran dentro del inventario del APFFLT, incluyendo a las exóticas invasoras.

Elementos

Los elementos terrestres se encontraron en el 93.06% ($n = 94$) del total de los dibujos, representados por árboles (86.13%; $n = 87$), pastos (30.69%; $n = 31$), flores (11.88%; $n = 12$), palmas (5.94%; $n = 6$), montañas (3.96%; $n = 4$), piedras (2.97%; $n = 3$) y tierra (1.98%; $n = 2$). Los elementos acuáticos estuvieron incluidos en el 91.34% ($n = 94.05$) de los dibujos, pero únicamente fueron representados por el río con un 93.06% ($n = 94$) y la cascada con un 0.99% ($n = 1$). En cuanto a los elementos aéreos presentes, en el 83.16% ($n = 84$) de los dibujos los niños los representaron en un rango de uno a cuatro por cada dibujo, entre los que destacaron el sol ($n = 58$), las nubes ($n = 54$) y las aves dibujadas en forma de V (volando) como parte del cielo ($n = 39$) (figura 3).

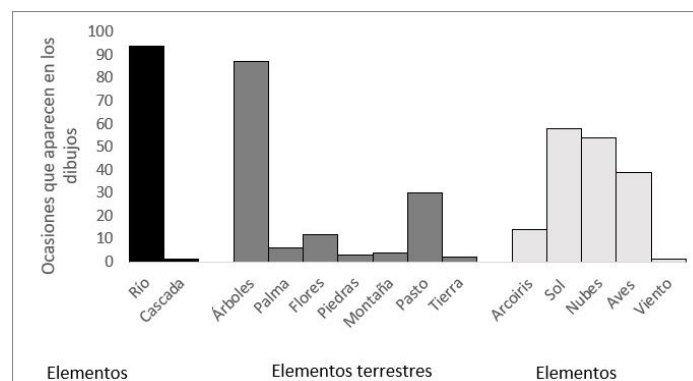


Figura 3: Elementos representados en los dibujos por niños de las tres comunidades.
Fuente: Elaboración propia.

Los elementos antrópicos estuvieron presentes únicamente en el 17% ($n = 17.82$) de los dibujos, siendo la lancha ($n = 9$), pescadores ($n = 8$) y casas ($n = 6$) los que tuvieron mayor presencia. Las personas que no se encontraban realizando alguna actividad específica, como pescando, estuvieron incluidas únicamente en dos dibujos. En la localidad de Ignacio Zaragoza ningún niño dibujó algún elemento antrópico, mientras que en Palizada y en Aguacatal el 42% y el 32% de los niños, respectivamente, dibujó algún elemento de este tipo (figura 4). Se presentan algunos ejemplos de los dibujos realizados por los niños de las tres localidades, en los que se observan algunas especies tanto nativas como exóticas y elementos acuáticos, terrestres y antrópicos (figura 5).

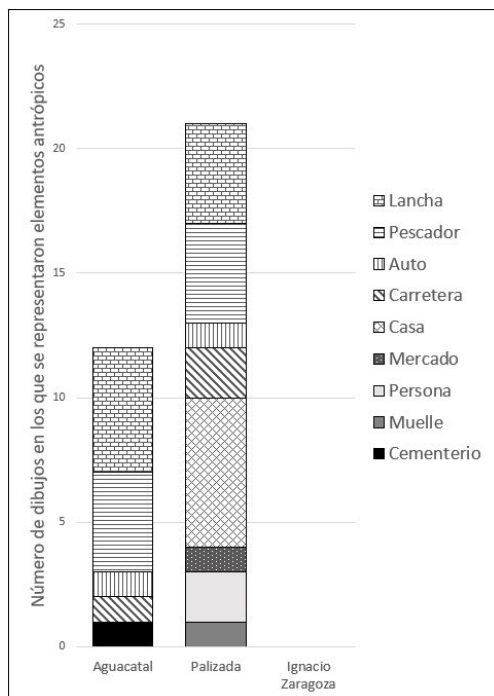
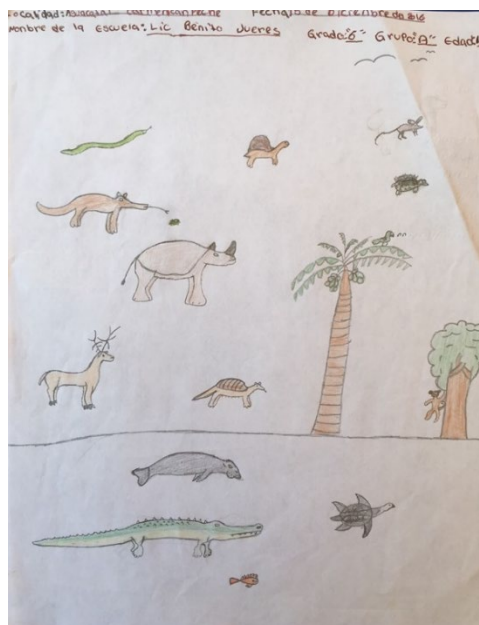


Figura 4: Elementos antrópicos representados en los dibujos de los niños de primaria sobre la biodiversidad de su localidad. En la localidad de Ignacio Zaragoza los niños no representaron elementos de este tipo.

Fuente: Elaboración propia.



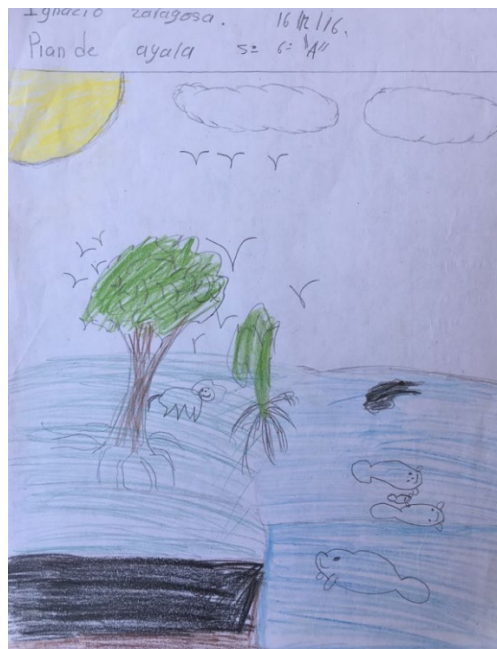
Se aprecia un manatí, cocodrilo, serpiente, árboles, mangles, nubes, río y sol.



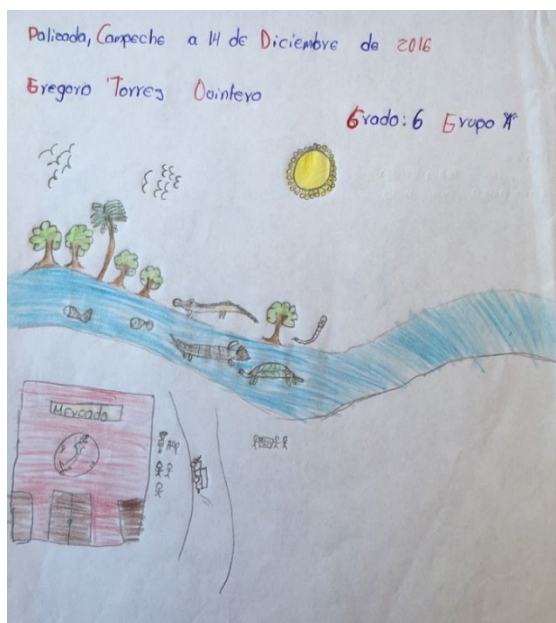
Se representó a 13 especies animales, en los que destacan el manatí, cocodrilo, venado, rinoceronte, oso hormiguero y tortugas.



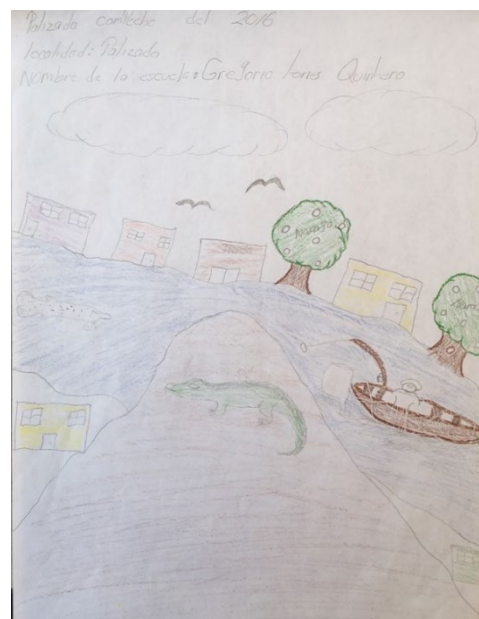
A parte de los animales silvestres nativos, como el cocodrilo y el mono, se aprecia un león, un caballo y el cerdo asilvestrado o ruso.



Se representó la imagen del manatí como núcleo familiar, además está sonriendo, lo que denota felicidad.



Se representó al mercado con personas de la comunidad Palizada, además del pejelagarto o pez armado, que es un pez comercial muy consumido por los pobladores locales.



Se representó el poblado de Palizada con dos especies del río, que es el cocodrilo y el pez armado, así como a una persona pescando.

Figura 5. Ejemplos de dibujos de niños de tres comunidades del APFFLT donde se observan algunas especies y elementos acuáticos, aéreos, terrestres y antrópicos.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La educación ambiental tomada como eje para el desarrollo de pertenencia, identidad y compromiso ambiental (Aguilar-Cucurachi, Merçon & Silva, 2018) es una de las principales actividades que se realizan en las Áreas Naturales Protegidas, donde las especies *bandera* son utilizadas para inculcar valores de conservación y crear identidad hacia el ecosistema (Montenegro-Muñoz, Delgado, Pantoja, Calderon-Leyton & Noguera-Urbano, 2019; Torkar, Gnidovec, Dale & Tomažič, 2018). Además, en la mayoría de las ocasiones estas actividades son dirigidas a los niños (Daniel-Rentería, Serrano & Sánchez-Rojas, 2010; Veríssimo *et al.*, 2014). Las especies como el cocodrilo de pantano, las tortugas (marinas y dulceacuícolas) y el manatí fueron utilizadas para tal fin, además fueron las especies que se presentaron en mayor número en los dibujos.

Para el caso del manatí, especie considerada como sombrilla (especies que por sus características biológicas protegen a otras o al hábitat) y focal en los esfuerzos de conservación en el APFFLT (Cortina & Ladrón, 2014), este fue manifestado en un mismo dibujo, desde uno hasta cuatro individuos. En la mayoría de las ocasiones los niños dibujaron a la madre junto con su cría, representación utilizada en labores de educación ambiental para dar una imagen de maternidad semejante a la de un ser humano, fortaleciendo el sentido de pertenencia familiar.

Siendo que dibujar suele ser una de las actividades favoritas durante la infancia, es al mismo tiempo uno de los principales medios de comunicación con el que los niños comparten sus sentimientos y conocimientos, por lo cual es una de las principales formas de obtener información de ellos (Torkar *et al.*, 2018; Zlateva, 2019). En esta investigación se utilizó al dibujo como una herramienta de análisis, con el cual se obtuvo información de primera mano del conocimiento de los niños hacia su medio natural. Este método ha sido empelado ampliamente para analizar la comprensión, la percepción y el conocimiento que niños y jóvenes tienen sobre el ambiente natural, ya que les permite expresar sus pensamientos individuales, experiencias y sensaciones a través del lenguaje simbólico (Alerby, 2000; Barraza, 1999; Franquesa-Soler & Serio-Silva, 2017; Ruckert, 2016).

Se han realizado estudios similares al presente como el de Pellier *et al.* (2014), en el cual evaluaron la percepción y conocimiento de niños y jóvenes a los cambios realizados en su ambiente, o los estudios realizados por Aguilar-Cucurachi & Merçon (2015) y por Franquesa-Soler & Serio-Silva (2017) en los que los autores realizan un análisis de dibujos en niños y niñas para conocer las percepciones y conocimiento hacia primates en comunidades rurales al sur de México. En todos los casos, con la información obtenida se establecieron bases para favorecer esfuerzos educativos y programas de conservación hacia los ecosistemas, orientándola dentro del contexto social y la realidad ecológica y cultural del lugar que habitan, con la creación de un plan de educación y cultura ambiental que contribuya a la formación de una conciencia ambiental, así como a la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas que existan en su medio.

Con relación al número de especies identificadas por los niños y las registradas en el plan de conservación y manejo del APFFLT, el porcentaje es muy bajo (10.9%) si se toma en cuenta a especies de mamíferos pequeños y voladores, así como reptiles y anfibios. Estas especies son muy difíciles de identificar y en muchas ocasiones de diferenciar, por lo que los niños los agrupan como murciélagos, ratones, ranas y lagartijas, al contrario de las especies identificadas por los niños, que en general son animales más grandes y fácilmente visibles.

En los dibujos se percibe que existe una relación fuerte de los niños con los elementos acuáticos y especies que habitan en el agua, como el cocodrilo de pantano, tortugas dulceacuícolas, el manatí y tres especies de

peces (*Oreochromis spp.*, *Atractosteus tropicus* y *Pterygoplichthys sp.*). Esta percepción se debe a que, en el APFFLT, la mayoría de los habitantes se dedican a la pesca como actividad económica principal, obteniendo de allí su subsistencia y alimentación. Esto coincide con lo expuesto por Campos, Antes & Lindermann-Matthies (2013), quienes mencionan que el conocimiento del medio de una persona se vincula de manera estrecha con la frecuencia que tienen con el ambiente y la dependencia hacia ellos.

Los niños dibujaron especies que no habitan en el área, como el león ($n = 5$), gorila ($n = 1$), tigre ($n = 5$), rinoceronte ($n = 1$), foca ($n = 1$) y ballena ($n = 1$); sin embargo, estos dibujos fueron poco frecuentes. Especies nativas como la iguana, tortuga, cocodrilo de pantano, manatí, venado, jaguar, armadillo, mapache, pecarí y especies de psitácidos (pericos) fueron representados en más de 10 dibujos, por lo que se denota una mayor familiaridad con las especies nativas, además del trabajo de educación ambiental que se ha realizado en el Área Natural Protegida APFFLT con especies emblemáticas como manatí (Ladrón, Guzmán-Blas & Hernández-Nava, 2019), cocodrilo de pantano y tortuga blanca (Rodas-Trejo, Ocampo-González & Grajales-Zepeda, 2016).

Campos *et al.* (2013) mencionaron que es importante que los estudiantes valoren sus recursos naturales y participen en su conservación. Debido a lo anterior, cada vez existe un mayor número de estudios relacionados al conocimiento sobre la valoración, conocimiento y percepción del medio por comunidades locales trabajando con niños (Galli *et al.*, 2013), jóvenes (Bento-Silva *et al.*, 2015) y adultos (Ciocănea *et al.*, 2016; Mamo, 2015). En todos estos casos los resultados sirvieron para generar estrategias de educación ambiental local y buscar un sentido de apropiación de los recursos para lograr incidir positivamente en las personas hacia una cultura de conservación. Más allá de conocer la biodiversidad en general, es imprescindible que se relacionen con las especies y los ambientes locales. Por lo tanto, el hecho de que los niños conozcan la biodiversidad presente en su región permite que las acciones de educación ambiental que se realizan en el área les impacten positivamente.

Los niños que participaron en este estudio dibujaron a 41 especies que se encuentran en el listado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2017) y 19 especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2010), como el jaguar, manatí, monos y especies de tortugas dulceacuícolas. Por ello es importante continuar realizando actividades de educación ambiental, tomando a especies que ellos identifican como *bandera*, ya que los niños reconocen a estas especies como parte de su medio.

Actividades como la ganadería bovina y la agricultura cada vez ocupan mayor importancia en el APFFLT, transformando el ambiente natural y disminuyendo las especies nativas y su hábitat (Reyes-Gómez, 2004); sin embargo, los niños y niñas de las tres comunidades incorporaron muy esporádicamente a estos elementos en los dibujos, dándole mayor importancia a los sitios conservados y especies silvestres. En la figura 4 se puede observar la presencia de elementos antrópicos en las comunidades, evidenciando la influencia que el ser humano ha tenido en el Área Natural Protegida. Cabe mencionar que esta influencia fue nula en Ignacio Zaragoza, una comunidad pequeña con 271 habitantes y 73 viviendas (INEGI, 2015), en comparación con Aguacatal y Palizada cuyo número de habitantes es mayor a 1200 y en donde los elementos antrópicos estuvieron representados por autos, casas, carreteras y principalmente aquellos que tienen relación con la pesca, principal actividad económica que se lleva a cabo en estas comunidades. Andreu, Andreu, Morant, Sánchez & Viñals (2001) han documentado que en el proceso de vinculación entre sociedades y áreas naturales se han desarrollado técnicas y mecanismos culturales que mantienen el equilibrio ecológico y un aprovechamiento racional de sus elementos.

Una de las principales amenazas a la biodiversidad a nivel global son las especies exóticas invasoras (Bellard, Cassey & Blackburn, 2016). Dentro del APFFLT se identificaron tres especies que se establecieron

exitosamente, como el cerdo asilvestrado o cerdo feral (Hidalgo-Mihart *et al.*, 2014), la tilapia, que es uno de los principales peces de importancia económica, y el pez diablo (Ayala-Pérez, Pineda-Peralta, Álvarez-Guillen & Amador-del Ángel, 2014), que es utilizado en una empresa constituida por mujeres de la comunidad de Palizada para la elaboración de embutidos. Las tres especies mencionadas fueron las principales especies representadas en los dibujos de los niños de las tres comunidades y, además, funcionan actualmente como parte de su alimentación y sustento económico.

Es imprescindible que los proyectos de conservación desarrollados en áreas naturales protegidas involucren a las escuelas en sus actividades de difusión de resultados, monitoreo e información técnica de la biodiversidad y sus ecosistemas, que permitan a los estudiantes sentirse partícipes de estas actividades, además de obtener un amplio conocimiento sobre su región y la importancia de la conservación de sus recursos. La escuela como un centro de educación y formación debe desencadenar un cambio en la actitud de las personas (Marcén & Benegas, 1995), por lo que la educación básica y media que se otorga en las comunidades dentro de las reservas, en coordinación con instituciones como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), deberían integrar en sus planes y actividades escolares información sobre los recursos naturales locales, importancia de las especies y ecosistemas locales, desmitificación de algunas especies como las víboras, cocodrilos, problemas de contaminación y legislación ambiental.

Los maestros y personal administrativo de la reserva pueden aprovechar los hallazgos del presente estudio para desarrollar material de clase y actividades que enseñen a los niños sobre las relaciones ecológicas, conocimiento que los niños pueden emplear para construir sus argumentos morales para la conservación, que ayuden a realizar cambios en la actitud de la sociedad local en bien de la conservación del medio (Aguilar-Cucurachi *et al.*, 2018; Ruckert, 2016).

Finalmente, es importante que quienes manejan el APFFLT conozcan la percepción de los niños de su ambiente natural, su conocimiento del medio, la relación con este y el impacto que las labores de educación y sensibilización ambiental tienen sobre ellos, ya que esto permitirá establecer estrategias para la conservación de las especies y su hábitat en el futuro próximo.

Conclusiones

Por el número de especies locales y elementos plasmados en los dibujos, se denota conocimiento de los niños de las tres comunidades hacia el ecosistema, en particular hacia la fauna del APFFLT, reconociendo especies de las cinco clases de vertebrados, 19 de ellas protegidas por leyes nacionales y 41 por leyes internacionales. Los niños reconocen especies exóticas invasoras como la tilapia, pez diablo y cerdo asilvestrado como parte del medio, debido a que estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el Área Natural Protegida, y cada vez son más frecuentes las interacciones con los miembros de la comunidad y, en el caso de la tilapia, forma parte de la dieta de los pobladores.

El conocimiento de los niños en las tres comunidades puede ser explicado, además de la interacción que existe entre ellos y su medio, por las actividades de educación ambiental que se llevan a cabo en las comunidades donde se realizó el estudio.

Se considera importante continuar con estas actividades en otras comunidades, además de dar a conocer a los niños información sobre otras especies silvestres de importancia ecológica como los anfibios y especies difíciles de identificar como reptiles y pequeños mamíferos.

Agradecimientos

A la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y al Programa de Conservación de Especies en Riesgo (Procer) por el financiamiento otorgado para la ejecución de este trabajo. A los integrantes de los comités de monitoreo y vigilancia comunitario de Palizada, Aguacatal e Ignacio Zaragoza por su acompañamiento en las actividades. A los maestros, padres de familia y alumnos de las escuelas participantes por su permiso para la realización del trabajo.

Conflictos de intereses

El presente trabajo se llevó a cabo con el consentimiento libre e informado por los padres de familia de los niños que participaron en la investigación y bajo la supervisión de los maestros. Los autores declaran que no existe ningún tipo de conflicto de intereses en la realización y publicación de la investigación.

Referencias

- Aguilar-Cucurachi, M. S., & Merçon, J. (2015). Los niños saben sobre monos: un análisis de los dibujos en escuelas primarias de comunidades rurales de Tabasco, México. En M. A. Gonzáles-Hernández, M. Domínguez-Basurto & A. García-Durán (Eds.), *Educación ambiental desde la innovación, la transdisciplinariedad e interculturalidad. Tópicos Selectos de Educación Ambiental* (pp. 42-51). Veracruz: ECORFAN. http://www.ecorfan.org/actas/educacion_ambiental_III/4%20Interculturalidad%20y%20diálogos%20entre%20saberes/5%20Interculturalidad%20y%20dialogos%20entre%20saberes%2042-51.pdf
- Aguilar-Cucurachi, M. S., Merçon, J., & Silva, E. (2018). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. *Entreciencias*, 5(15), 95-110. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62581>
- Aguilar-Cucurachi, M. S., Merçon, J., & Silva, E. (2016). Percepciones de niños y niñas para la conservación de los primates mexicanos. *Sociedad y Ambiente*, (12), 99-118. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-65762016000300099&script=sci_arttext
- Aldana, N. J., Díaz, M., Feijoo, A., & Quintero, H. (2016). Percepciones y reconocimiento local de fauna silvestre, municipio de Alcalá, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Luna Azul*, (43), 56-81. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742016000200004&script=sci_abstract&tlng=es
- Alerby, E. (2000). A way of visualising children's and young people's thoughts about the environment: A study of drawings. *Environmental Education Research*, 6, 205-222. doi: <https://doi.org/10.1080/13504620050076713>
- Andreu, E., Andreu, O., Morant, M., Sánchez, M., & Viñals, M. (2001). Patrimonio cultural asociado a los humedales españoles: Elementos clave para su valoración. *Humedales Mediterráneos*, 1(2001), 163-170. http://www.sehumed.es/banco/archivos/sehumed_20_colecc_163.pdf
- Ayala-Pérez, L. A., Pineda-Peralta, A. D., Álvarez-Guillen, H., & Amador-del Ángel, L. E. (2014). El pez diablo (*Pterygoplichthys* spp.) en las cabeceras estuarinas de la Laguna de Términos, Campeche. En P. A. Low, P. A. Quijón & E. R. Peters (Eds.), *Especies invasoras acuáticas: Casos de estudio en ecosistemas de México* (pp. 313-336). Distrito Federal, MX: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC-Semarnat). <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/713/pezdiablo.pdf>
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1), 49-66. doi: <https://doi.org/10.1080/1350462990050103>
- Bellard, C., Cassey, P., & Blackburn, T. M. (2016). Alien species as a driver of recent extinctions. *Biology Letters*, 12(2). doi: <http://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0623>
- Bento-Silva, J. S., Martins, W., Alves, M., Nogueira, E. M., Medeiros, W., Albuquerque, U., & Lima, E. (2015). Students' perception of urban and rural environmental protection areas in Pernambuco, Brazil. *Tropical Conservation Science*, 8(3), 813-827. doi: <https://doi.org/10.1177/194008291500800316>

- Campos, C. M., Nates, J., & Lindemann-Matthies, P. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*, 23(3), 174-183. http://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1172
- Ciocănea, C. M., Sorescu, C., Lanoși, M., & Bagrinovschi, V. (2016). Assessing public perception on protected areas in Iron Gates Natural Park. *Procedia Environmental Sciences*, 32, 70-79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.013>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). (2003). *Laguna de Términos-Pantanos de Centla*. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_090.html
- Cortina, B. E., & Ladrón, P. (2014). *Dibujos y cuentos, los niños y el manatí*. Ciudad de México: El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). <https://www.uv.mx/iib/banner/los-ninos-y-el-manati/>
- Cruz, V., Aguilar, W., Montes, R., & Tuz, M. (2019). Conocimiento tradicional y uso de los vertebrados terrestres en el Área Natural Protegida "Otoch Ma'ax yetel koh", Yucatán, México. *Revista Etnobiología*, 17(3), 66-77. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/67>
- Daniel-Rentería, I. C., Serrano, A., & Sánchez-Rojas, G. (2010). El manatí (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) (Sirenia) una especie sombrilla, para el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz. *Cuadernos de Biodiversidad*, 33,16-23. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/15293/1/cuadbiod33_03.pdf
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (30 de diciembre de 2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173091&fecha=30/12/2010
- Escamilla, V. I., González-Iturbide, J. A., & Villalobos, G. (2014). Desarrollo de estrategias para la planeación ambiental y gestión de riesgo en la microcuenca del río Palizada, Campeche. *Sociedad y Ambiente*, 1(5), 73-91. doi: <https://doi.org/10.31840/sya.v0i5.1551> <https://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/1551>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Ciencias Sociales*, 96(2), 35-53. <https://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS96/03.pdf>
- Franquesa-Soler, M., & Serio-Silva, J. C. (2017). Through the eyes of children: Drawings as an evaluation tool for children's understanding about endangered Mexican primates. *American Journal of Primatology*, 79(12). doi: <https://doi.org/10.1002/ajp.22723>
- Galli, F., Bolzan, C., Bedin, L. M., & Castellá, J. (2013). Actitudes hacia el medio ambiente en la infancia: Un análisis de niños del sur de Brasil. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(3), 461-473. doi: <http://dx.doi.org/10.14349/rlp.v45i3.1487>
- García-Grajales, J. (2013). El conflicto hombre-cocodrilo en México: Causas e implicaciones. *Interciencia*, 38(12), 881-884. <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/12/881-e-GRAJALES-4.pdf>
- Gómez, A. (2015). Elementos metodológicos para el análisis de imágenes. *Actas del XVIII Coloquio de Historia de la Educación: Arte, Literatura y Educación*, 1, 346-354. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5204908>
- Hidalgo-Mihart, M., Pérez-Hernández, D., Pérez-Solano, L., Contreras-Moreno, F., Angulo-Morales, J., & Hernández-Nava, J. (2014). Primer registro de una población de cerdos asilvestrados en el área de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(3), 990-994. doi: <http://dx.doi.org/10.7550/rmb.38520>
- Instituto Nacional de Ecología (INECC). (1997). *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos"*. <http://www.paot.mx/centro/ine-semarnat/anp/AN19.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). *Censo población y vivienda. Datos Estatales y Municipales*. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=04&mun=007>
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2017). *Red list of threatened species 2017-1*. <http://www.iucnredlist.org>
- Jiménez, C., Mancinas, R., & Martínez, Y. (2008). La sociedad del futuro: Una mirada a través del dibujo infantil. *Perspectivas de la comunicación*, 1(2), 7-16.

<http://publicacionescienciassociales.ufro.cl/index.php/perspectivas/article/view/29/24>

- Ladrón, P., Guzmán-Blas, M., & Hernández-Nava, J. (2019). Actualización de datos sobre la distribución del manatí (*Trichechus manatus manatus*) en los sistemas fluvio-lagunares que conectan con la laguna de Términos, Campeche, a través de la participación comunitaria. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91, e902433. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2433>
- Mamo, Y. (2015). Attitudes and perceptions of the local people towards benefits and conflicts they get from conservation of the Bale Mountains National Park and Mountain Nyala (*Tragelaphus buxtoni*), Ethiopia. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 7(1), 28-40. doi: <https://doi.org/10.5897/IJBC2014.0792>
- Manzano-García, J., & Martínez, G. (2017). Percepción de la fauna silvestre en Áreas Protegidas de la provincia de Córdoba, Argentina: Un enfoque etnozoológico. *Etnobiología*, 15(2), 32-48. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/134>
- Marcén, C., & Benegas, J. (1995). La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 11-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150179>
- Mascote, C., Castillo, A., & Peña-Mondragón, J. (2016). Perceptions and knowledge of the jaguar among children in communities neighboring the Montes Azules Biosphere Reserve in Chiapas, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 9(4), 1-11. doi: <https://doi.org/10.1177/1940082916679407>
- Montenegro-Muñoz, S. A., Delgado, F., Pantoja, Y. P., Calderon-Leyton, J. J., & Noguera-Urbano, E. A. (2019). Especies emblemáticas para la conservación de ecosistemas en el departamento de Nariño, Colombia. *Ecosistemas*, 28(3), 174-184. doi: <https://doi.org/10.7818/ECOS.1750>
- Moraima, M., & Auxiliadora, L. (2008). El análisis de contenido: Una forma de abordaje metodológico. *Laurus*, 14(27), 129-144. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892008.pdf>
- Novales, O. R., García, M. A., Hernández, G. J. R., Novales, A. A., García, R. M., & Hernández, P. Y. (2015). Caracterización psicológica de escolares con diabetes mellitus tipo 1 a través de sus representaciones gráficas. *Revista Cubana de Endocrinología*, 26(3), 209-221. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62309>
- Ngonidzashe, C., Vengesayi, S., Gandiwa, E., & Muboko, N. (2015). Community perceptions of wildlife conservation and tourism: A case study of communities adjacent to four protected areas in Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*, 8(2), 564-582. doi: <https://doi.org/10.1177/194008291500800218>
- Páramo, P., & Galvis, C. J. (2010). Conceptualizaciones acerca de los animales en niños de la sociedad mayoritaria y de la comunidad indígena Uitoto en Colombia. *Folios*, (32), 111-124. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-48702010000200007
- Pellier, A., Wells, J. A., Abram, N. K., Gaveau, D., & Meijaard, E. (2014). Through the eyes of children: Perceptions of environmental change in tropical forests. *PLOS ONE*, 9(8), e103005. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103005>
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicologia-y-Pedagogia.PDF>
- Proface, C., Pinheiro, J. Q., Fandi, A., & Gomes, A. (2015). Children's environmental perception of protected areas in the Atlantic Rainforest. *Psychology*, 6(3), 328-358. doi: <https://doi.org/10.1080/21711976.2015.1026085> <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21711976.2015.1026085>
- Racero-Casarrubia, J., & Ballesteros, J. (2019). Percepción y uso de mamíferos silvestres por las comunidades locales en el entorno al embalse de la central hidroeléctrica Urrá I, Córdoba, Colombia. *Revista Etnobiología*, 17(3), 20-32. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/64>
- Ramos-Arreola, W., Ramos-Arreola, L., & Gómez-González, A. (2015). Conocimiento y uso tradicional de vertebrados silvestres en rancharía Los Arreola, Arriaga, Chiapas. *Lacandonia*, 9(1), 79-87. https://www.researchgate.net/publication/323858370_Conocimiento_y_uso_tradicional_de_vertedrado_s_silvestres_en_rancharia_Los_Arreola_Arriaga_Chiapas
- Reyes-Gómez, H. G. (2004). Hacia el manejo sustentable del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche. En E. Rivera, G. J. Villalobos, A. I. Azuz & F. J. Rosado (Eds.), *El manejo costero en México*. pp. 423-428. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000035571>

- Rodas-Trejo, J., Ocampo-González, P., Hernández-Nava, J., Mandujano-Camacho, H., Coutiño-Hernández, P. R., & Orantes-Zebadua, M. A. (2018). Percepción, conocimiento popular y aprovechamiento hacia el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii* duméril & bibron) por pobladores del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche, México. *Agroproductividad*, 11(6), 45-50. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/425>
- Rodas-Trejo, J., Ocampo-González, P., & Grajales-Zepeda R. (2016) Acciones de conservación del cocodrilo de pantano y la tortuga blanca en el Área Natural Protegida Laguna de Términos. *Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH*. Universidad Autónoma de Chiapas. Dirección General de Investigación y Posgrado (pp. 85-89). https://www.dgip.unach.mx/images/_REVISTA_CONGRESO_UNACH_2016_.pdf
- Ruckert, J. H. (2016). Generation conservation: Children's developing folkbiological and moral conceptions of protecting endangered species. *Early Education and Development*, 27(8), 1130-1144. doi: <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1145005>.
- Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S., & Maza, J. (2009). *Capital natural de México. Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. http://centro.paot.org.mx/documentos/conabio/capital_natural.pdf
- Torkar, G., Gnidovec, T., Dale, S., & Tomažič, I. (2018). Assessing students' knowledge of owls from their drawings and written responses. *Journal of Biological Education*, 53, 54-62. doi: <https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1420682>
- Veríssimo, D., Pongiluppi, T., Santos, M. C., Develey, P. F., Fraser, I., Smith, R. J., & Macmillan, D. C. (2014). Using a systematic approach to select flagship species for bird conservation. *Conservation Biology*, 28(1), 269-277. doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.12142>
- Villalobos-Zapata, G. J. (2015). Conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna: (1994-2015). In J. Ramos & G. J. Villalobos (Eds.), *Aspectos socioambientales de la región de la laguna de Términos, Campeche*. pp. 1-20. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwj1_o3nlpzIAhVhIDQIHUXDAJUQFjAAegQIARAE&url=https%3A%2F%2Fepomex.uacam.mx%2Fview%2Fdownload%3Ffile%3D14%2FAspectos%2520Socioambientales%2520de%2520la%2520Regio%25CC%2581n%2520de%2520la%2520Laguna%2520de%2520Te%25CC%2581rminos%2520.pdf%26tipo%3Dpaginas&usg=AOvVaw20LRzV3_XHzTohuyEJPfs
- Villalobos-Zapata, G. J., & Mendoza-Vega, J. (2010). *La biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).
- Zlateva, A. (2019). *How to Read Children's Drawings*. Fifth Monograph in Resilience and Health by the Centre for Resilience and Socio-Emotional Health, University of Malta. <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/48957>