



El Colegio de la Frontera Sur

Conocimiento y percepción de la avifauna en infantes de dos comunidades en la selva Lacandona, Chiapas: hacia una educación y conservación biocultural

Tesis
presentada como requisito parcial para optar al grado de
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural
Con orientación en Manejo y Conservación de Recursos Naturales

Por

Martha del Carmen Rodríguez Ramírez

2017



El Colegio de la Frontera Sur

Villahermosa, Tabasco, 30 de junio de 2017.

Las personas abajo firmantes, integrantes del jurado examinador de:

Martha del Carmen Rodríguez Ramírez

hacemos constar que hemos revisado y aprobado la tesis titulada:

“Conocimiento y percepción de la avifauna en infantes de dos comunidades en la selva Lacandona, Chiapas: hacia una educación y conservación biocultural”

para obtener el grado de **Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural.**

Nombre

Firma

Directora Dra. Elda Miriam Aldasoro Maya

Asesora Dra. Carla Beatriz Zamora Lomelí

Asesor Dr. Juan Jesús Velasco Orozco

Sinodal adicional Dr. Alejandro Ortega Argueta

Sinodal adicional Dr. Johannes Cornelis van der Wal

Sinodal suplente Dra. Graciela Alcántara Salinas

Dedicatoria

***Dedico este trabajo a mis papás Martha (†) y Rodolfo,
por todo su apoyo y por alentarme a nunca rendirme.***

“El ave canta aunque la rama cruja, como que sabe lo que son sus alas”

Salvador Díaz Mirón.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para realizar mis estudios de posgrado.

Al Colegio de la Frontera Sur por ofrecer un programa de maestría multidisciplinaria que me ayudó a crecer académicamente.

A mi comité tutorial, Dra. Miriam Aldasoro Maya, Dra. Carla Zamora Lomelí y Dr. Juan Jesús Velasco Orozco por sus valiosas asesorías y apoyo constante, por la libertad y confianza que me brindaron para desarrollar mi tema de tesis.

A mis sinodales, Dr. Alejandro Ortega Argueta, Dr. Hans Van der Wal y Dra. Graciela Alcántara Salinas, por el tiempo dedicado a la revisión de mi tesis y sus valiosos comentarios para enriquecerla.

A las autoridades de Reforma Agraria y al Centro Ecoturístico Las Guacamayas, a Irma, Santiago, Jazz y Benjamín.

A las autoridades de Frontera Corozal y a los miembros de la Cooperativa Siyaj Chan, en particular a Silvano y Francisco.

A los directivos de las escuelas, profesores, padres y madres de familia y en particular a las niñas y niños que confiaron en mí para depositar sus experiencias, saberes y sentimientos sobre las aves.

En especial a mi novio Jorge por su amor, apoyo incondicional y acompañamiento en este proceso.

A mis hermanitos Corcho (†) y Taco por hacerme feliz.

A Vicky, Ghelen, Marisela y Emilio por su ayuda en campo.

A mis amigas y amigos que siempre me apoyaron: Yezenia, Mariana, Laila, Itzel, Paty, Arturo e Isra.

A los compañeros y compañeras de ECOSUR que de una u otra forma me ayudaron a lo largo de este trabajo.

Índice

Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1 Conocimiento, percepción y aprendizaje.....	3
1.2 Cultura, educación y biodiversidad.....	6
1.3 Conocimiento Ambiental Tradicional (CAT) y avifauna	11
a) CAT y Etnoornitología	13
1.4 Áreas Naturales Protegidas (ANP) y conservación	17
1.5 Áreas de estudio	20
1.6 Objetivos de la investigación	24
1.7 Metodología.....	25
Capítulo 2 Artículo	34
Referencias	90
Capítulo 3 Conclusiones y recomendaciones.....	101
Literatura citada.....	109
Anexo 1	121
Anexo 2	126
Anexo 3	129
Anexo 4.....	135
Anexo 6	141
Anexo 7	143

Índice de figuras de los Capítulos 1 y 3

Figura 1. Localización de las áreas de estudio	22
Figura 2. Unidades de análisis, casos y contexto estudiados.....	25
Figura 3. Etapas de la recopilación y análisis de la información en una línea de tiempo.....	26
Figura 4. Categorización en análisis de entrevistas.....	28
Figura 5. Género de los infantes con los que se realizó la investigación en las escuelas de Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas	32

Índice de cuadros de los Capítulos 1 y 3

Cuadro 1. Estudios etnoornitológicos realizados en Oaxaca y el sureste de México, modificado de la compilación de Vásquez-Dávila (2014).....	15
Cuadro 2. Actividades realizadas con los infantes e información recabada.....	29
Cuadro 3. Escuelas, fechas de trabajo y número de infantes.....	31
Cuadro 4. Número de alumnos con los que se realizaron las actividades en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.....	32
Cuadro 5. Número de cuestionarios y otras actividades realizadas con infantes en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.....	32

Resumen

El objetivo del presente estudio fue registrar el conocimiento, los saberes y las percepciones y valoraciones que tienen los infantes sobre la avifauna en dos comunidades pertenecientes a la región Lacandona, ubicada en el extremo oriental del estado de Chiapas, pertenecientes a la zona de influencia del Área Natural Protegida (ANP) Montes Azules, región prioritaria para la conservación de la biodiversidad. Se promovieron actividades dentro de la escuela (ámbito de educación formal) como espacio de construcción del conocimiento, identificando deficiencias y aciertos en la forma de incentivar a los infantes en la transferencia y el mantenimiento de su conocimiento ambiental tradicional (CAT). Para abordar el conocimiento ambiental y percepción sobre las aves se realizaron diversas actividades a manera de diálogo de forma participativa. Se encontró que las niñas y los niños reconocen más de 30 especies de aves debido a su cercanía con la selva y a la observación recurrente de su entorno. Identifican algunas aves agoreras y algunas especies que usan como alimento, como mascotas, uso de plumas como adorno y uso medicinal. Su percepción es positiva y sienten una gran atracción y aprecio por las aves debido a su diversidad, sus colores, sus cantos y su diversidad. Es necesario que se retome el CAT de los infantes en el ámbito educativo formal para que prevalezca este conocimiento, y que se incorpore en un enfoque intercultural que tome en cuenta la diversidad biocultural.

Palabras clave

CAT, valoración, diálogo de saberes, bioculturalidad, aves, niñas y niños, etnoornitología.

Capítulo 1 Introducción

La relación entre los seres humanos (diversidad cultural) y la diversidad biológica, en particular la fauna, se ve reflejada en vínculos afectivos, cognitivos y de comportamiento (Dufour 2006; Pérez-Mesa 2013). El objetivo general del presente estudio fue documentar, describir y analizar el conocimiento, usos y percepciones que tienen las niñas y los niños sobre las aves en dos comunidades pertenecientes a la región de la selva lacandona en Chiapas, que forman parte de las zonas de influencia de las Áreas Naturales Protegidas (ANP): Reserva de la Biósfera Montes Azules (REBIMA) y el Monumento Natural Yaxchilán (MNY).

Se eligieron dos sitios de estudio, Reforma Agraria (RA) en el municipio de Marqués de Comillas (una escuela) y Frontera Corozal (FC) en el municipio de Ocosingo (dos escuelas). Se realizó con los infantes debido a que son parte fundamental para proponer acciones y actitudes positivas hacia el ambiente, ya que se encuentran en el periodo de vida con una mayor condición receptiva. En esta etapa de socialización pueden crear una mejor relación con el medio ambiente (Barraza 1999; Ballouard et al. 2011).

Para estudiar la percepción de la avifauna entre los infantes es importante desarrollar estudios con una metodología que pueda ser interpretada desde una perspectiva multidisciplinaria e intercultural (Núñez-García et al. 2012). En el ámbito educativo se debe promover la observación del medio y la elaboración de modelos que permitan poner en práctica técnicas de investigación desde una perspectiva interdisciplinaria, utilizando herramientas que permitan acceder al conocimiento ambiental (Ojeda y Martínez 1998; García 2004).

Por lo tanto, como objetivo particular se analiza si la escuela y el modelo educativo con los planes de estudio actuales afectan y/o incentivan el conocimiento local. Aunque no existen estudios que muestren particularmente la influencia de los procesos educativos con respecto del mejoramiento de las condiciones ambientales, la educación formal debería transformar y construir una nueva ética social (Saldívar-Moreno y Tinoco-Ojanguren 2013), que tome en cuenta los conocimientos tradicionales y las necesidades sociales para contrarrestar las formas consumistas de los recursos

naturales que predominan en el actual modelo de desarrollo, mismas que están causando un acelerado deterioro ambiental.

Aunque en Chiapas se ha avanzado de manera significativa para mejorar la cobertura educativa, persiste una separación entre el modelo educativo y la realidad sociocultural y ambiental. Desde la visión educativa formal no se han promovido mejoras para enfrentar los diferentes problemas ambientales de las comunidades (Saldívar-Moreno y Tinoco-Ojanguren 2013). Un ejemplo claro se muestra en la zona de estudio que ha estado sometida a presión antropogénica, debido al cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería causando una pérdida notable de la selva original.

Gran parte del territorio mexicano (24 millones de ha) se encuentra habitado por comunidades indígenas (Nuñez-García et al. 2012). Investigaciones realizadas en varias partes de América Latina destacan la importancia de que los habitantes participen en la elaboración de los materiales didácticos para trabajar conceptos de educación que promuevan la prevalencia del conocimiento local (Cebrián y Noguera 2010). Sin embargo, esto rara vez ocurre.

La educación basada en actividades al aire libre desarrolla la conciencia y el interés por la conservación de la biodiversidad local, por ello, algunas de las actividades con los infantes se realizaron al aire libre y se presentaron a manera de diálogo de forma participativa para contribuir al fortalecimiento del interés para el cuidado de los recursos, como lo sugieren Guardado y Silva (2013). Incluyeron recorridos de observación de aves, dinámicas de sensibilización para escuchar cantos, sociodramas (Sternberg y García 2000) fuera del aula para identificar problemáticas que causan las aves y otras que afectan a la avifauna.

Al explorar los intereses de las niñas y los niños se genera un referente sobre la experiencia previa de esta población, que es el grupo que tomará decisiones sobre el manejo de sus recursos naturales y la conservación de la biodiversidad (Fernández et al. 2010). Por tanto, es imprescindible documentar el conocimiento y percepciones ambientales de los infantes en comunidades rurales. Para abordar el tema, partimos de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la contribución del conocimiento

tradicional indígena de la avifauna en zonas de influencia (con potenciales conflictos de intereses) de las ANP a su conservación?

1.1 Conocimiento, percepción y aprendizaje

Cuando se logra percibir a los objetos como distintos se habla de que hay un conocimiento. Para conocer se requiere asimilar información, memorizar y proceder a partir de esta, desarrollar estrategias para aprovechar lo que se conoce, tomar decisiones y resolver problemas. Para obtener conocimientos se requiere de compromiso, motivación y constancia, todo esto constituye un proceso formativo y de desarrollo tanto personal como social (García 2009).

Para adquirir un conocimiento se lleva a cabo un proceso de selección elaboración, interpretación y otorgamiento de significados de una experiencia percibida, así se elaboran juicios sobre el ambiente que nos rodea (Tserej y Febles 2013). Por lo tanto, por medio de la percepción se reconoce, interpreta y se da significado a los hechos. La percepción tiene un inicio, un fin y se actualiza continuamente. Por medio de ella se asignan valores y se da significado a los elementos del medio natural, los cuales a su vez son interpretados por la sociedad. En tal sentido, se puede adquirir una conciencia ambiental a través de actividades vivenciales y de reflexión (Durand 2008; Tserej y Febles 2013).

La percepción tanto personal como colectiva se determina por una construcción sociocultural que se reconfigura en identidades y conocimientos que conforman saberes comunitarios (Reyes y Barrasa 2011), con variantes intrínsecas dependiendo de los diferentes contextos culturales que influyen en los criterios y creencias (Venegas-Segura 2013). El proceso de dar significado a los elementos de la naturaleza tiene un componente que está determinado por el contexto social y debido a esto se dice que es biocultural (Vargas 1994).

Los seres humanos utilizan los recursos naturales y modifican el medio con base en sus creencias culturales, sus valores, sus instituciones, los sistemas de conocimientos, idiomas y prácticas, y a esto se le conoce como bioculturalidad (Maffi y Woodley 2010). En las comunidades se encuentran relaciones humano-naturaleza y se aplican sistemas de conocimientos tradicionales ligados con la lengua y la cosmovisión,

esto se refleja en los modos de apropiación y de manejo y uso de la naturaleza y ha permitido generar el patrimonio biocultural (Sánchez 2012). Además hay variaciones en las relaciones establecidas con la naturaleza dependiendo del contexto rural o urbano.

En ámbitos rurales la percepción se relaciona con la utilidad de proveer especies para algún uso, como por ejemplo alimento; mientras que en las ciudades se valora como proveedora de servicios ecosistémicos, por ejemplo de provisión de agua o oxígeno. Prokop et al. (2007) estudiaron la clasificación de las aves de los infantes, concluyendo que utilizan la información del entorno para construir interpretaciones y darle un significado de forma personal con base en el conocimiento y su experiencia previa. Ballouard, et al. (2011) realizaron cuestionarios y entrevistas en diez escuelas situadas en el medio-oeste de Francia y encontraron que los infantes en la ciudad no tenían mucho contacto con la naturaleza ni gran conocimiento sobre los animales amenazados de su entorno, por lo que es importante el reforzamiento del conocimiento local en los infantes. Así, la integración de los datos de comunidades rurales y urbanos marca una pauta para una enseñanza exitosa en contextos culturales distintos (Molina et al. 2005).

Venegas-Segura (2013) brinda un ejemplo de estas variaciones sociales al analizar la cultura occidental, oriental (japonesa y china) y Sikuni. El autor encontró que la cultura occidental se basa en el consumo de un número limitado de especies, mientras que las sociedades indígenas basan sus saberes en cosmovisiones, en el conocimiento generado por actividades cotidianas y en la tradición oral. También puede haber una interacción entre los saberes y conocimientos científicos (Comboni y Juárez 2001; Venegas-Segura 2013), generando hibridaciones e intercambio y transferencia de conocimiento (Ballouard et al. 2011), con una visión que integra al ser humano y la naturaleza (Bermúdez et al. 2005) en las sociedades indígenas.

Tradicionalmente el uso de los recursos naturales en las comunidades indígenas se liga al uso selectivo de especies con valor comercial, tradicional o religioso. Sin embargo, las ideas sobre la naturaleza son influenciadas también por los sistemas educativos, ya que la perspectiva del medio ambiente puede estar determinada por la forma en la que los docentes contextualizan las ideas y evitan o generan barreras culturales (Venegas-Segura 2013).

El sistema educativo actual, con la impartición de la llamada Educación Ambiental (EA), busca que la población conozca la crisis ambiental como producto de las prácticas de la sociedad moderna, reconociendo la relación que tienen las personas y la naturaleza, la cosmovisión en la que basan sus prácticas y cómo éstas pueden modificarse o mantenerse dependiendo de las experiencias educativas realizadas (Carvalho 1999). La política educativa nacional responde a la demanda internacional de la globalización económica de incorporar contenidos sobre el ambiente en el plan escolar, en particular en la educación básica, incluyendo discursos sobre el cuidado y la protección de la naturaleza (Terrón 2004).

A pesar de la enorme degradación ambiental que se ha dado a lo largo de la historia occidental, el interés público y el surgimiento de las prácticas sociales y pedagógicas sobre la cuestión ambiental son relativamente recientes (Carvalho 1999). En este contexto hay diversos factores que influyen en las decisiones en materia de políticas públicas, principalmente el de la economía, esto explica que las políticas ambiental y educativa estén ligadas, y que se pongan en marcha con base en las políticas internacionales definidas por instituciones y organismos creados con ese objetivo (Terrón 2004).

El aprendizaje es un proceso permanente y dinámico. Está determinado por el grupo cultural, que afecta la forma de concebir a la biodiversidad. De acuerdo al contexto se crean y desarrollan actividades como agricultura, pesca, caza, alfarería e intercambio de información y se conforman los aspectos centrales de las ideas acerca de la naturaleza (Venegas-Segura 2013). Lo anterior se hace con el fin de sobrevivir, por lo tanto podemos decir que el proceso de aprendizaje y de uso de conocimientos se realizan en sociedad (Capielo 2012).

Si las actividades educativas se llevan a cabo tomando en cuenta los antecedentes culturales en grupos indígenas es posible generar mayores ventajas y éxito en los estudiantes (Riggs 2004). En suma, abordar temas ambientales desde edades tempranas puede promover valores y constituye un proceso social que se va forjando (Tserej y Febles 2013).

Investigaciones como la presente pueden ayudar a plantear de manera constructiva tanto dinámicas como estrategias de contacto con el medio, para que el aprendizaje sea significativo y útil en la conservación de la vida silvestre (Romero-González 2013) y de las culturas locales. A su vez, sería posible promover actividades integrales en las comunidades, como por ejemplo la práctica del aviturismo (observación de aves) con un enfoque biocultural.

Con la finalidad de compartir los conocimientos y construir un mecanismo de comunicación y disseminación de valores y percepciones de la naturaleza, en la presente investigación se tomaron en cuenta los intereses que los infantes expresaron en una visita de prospección en la que se les preguntó sobre sus gustos en las entrevistas y cuestionarios piloto. En base a éstos se desarrollaron y planearon las actividades que se llevaron a cabo tanto en el salón de clases como al aire libre.

1.2 Cultura, educación y biodiversidad.

El conocimiento tiene un componente cultural; la cultura se entiende como “*el conjunto de los rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a un grupo social*” (UNESCO 2002, <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture>). Se trata de un sistema de valores, tradiciones y creencias que dependen de la simbolización (White y Dillingham 1973). Es, por lo tanto, una colección de modelos determinada por los diferentes grupos sociales (Dressler 2005). En este sentido se requiere comprender el concepto de multiculturalidad que es descriptivo y se refiere a la coexistencia de grupos con diferencias culturales, y el de interculturalidad que no es descriptivo sino una aspiración al respeto en planos de igualdad entre los grupos, buscando eliminar las desigualdades que benefician a un grupo cultural o que están mediadas por el poder (Schmelkes 2006).

En materia de educación en un país multicultural como México, resulta necesario integrar el concepto de interculturalidad, entendido como una propuesta de diálogo e intercambio, es decir, una “noción propositiva que apunta hacia la articulación de las diferencias, pero no a su desaparición, bajo el lema de la unidad en la diversidad” (López 2001). En América Latina, la educación no ha partido de la interculturalidad.

La educación ha sido, en general, deficiente ya que las áreas de mayor analfabetismo coinciden con las de mayor concentración de población indígena (López 2001). Esto puede deberse a que en los sistemas educativos los planes de estudio carecen de una perspectiva pedagógica constructivista* y no toman en cuenta los aspectos particulares de lengua, sociedad y cultura; además de las condiciones de desigualdad en que han vivido históricamente.

En muchos casos desde la colonización europea los programas educativos se utilizaron para buscar la asimilación e integración de los pueblos indígenas a la cultura occidental (Oviedo et al. 2007). Así surgió el término de “*interculturalidad en la educación*” que se refiere a la necesidad de que los estudiantes generen sentimientos positivos respecto a su diversidad étnica, cultural y lingüística, construyendo una pedagogía basada en la diversidad (López 2001). La interculturalidad se ha convertido en un eje importante debido en gran parte a las movilizaciones y las luchas sociales que pugnan por un cambio y un reconocimiento en el ámbito educativo en aras de una descolonización (Walsh 2010). Constituye una aspiración donde la educación contribuye a la construcción de una nación intercultural (Schmelkes 2006).

Desde finales de la década de los setenta se habla de educación bilingüe intercultural (EBI) para responder a las necesidades de aprendizaje y poder acercar a la escuela a la comunidad. Con esto se busca que el aprendizaje sea significativo, social y culturalmente situado. México ha hecho esfuerzos por implementar este enfoque a través del sistema educativo nacional (López 2001).

Además de la interculturalidad se requiere un esfuerzo para la formación de ciudadanos conscientes de las diferencias. Esto se dificulta en el sistema neoliberal, debido a que las políticas en este sistema se avocan únicamente a promover diálogo, convivencia y tolerancia, sin cuestionar las causas de las desigualdades (Tubino 2005). Pareciera que en términos de política educativa este tipo de interculturalidad, llamada “funcional”, reconoce y respeta la diversidad cultural. Sin embargo, no es más que una estrategia de dominación, aunque ahora se incluyan a los grupos que antes eran

* Considera al estudiante como poseedor de conocimientos, que se le guía para construir otros nuevos, brindándole herramientas que le permitan crear procedimientos propios para resolver un problema y seguir aprendiendo, como un proceso dinámico, participativo e interactivo.

excluidos, de una forma conocida como la "*lógica multicultural del capitalismo global*" (Walsh 2010).

En México desde 2003, la Ley de Derechos Lingüísticos, y posteriormente en la modificación a la Ley General de Educación, quedó estipulado que se debe recibir educación básica en la propia lengua indígena. Sin embargo, se debería de generar una transformación del sistema educativo en donde el contexto de una lengua apoye la innovación en los modos de aprender y enseñar, y que no solo consista en la impartición de clases en dos lenguas (López 2001). Es básico analizar el papel de la escuela con relación a la cultura y el conocimiento en contextos como los de la presente investigación. Por lo general en el ámbito escolar se ignora el hecho de que en zonas rurales, la lengua indígena es un vehículo de socialización e interacción comunitaria y muchos alumnos se encuentran ante la imposibilidad de insertarse favorablemente si no se modifican las formas de aprendizaje (López 2001).

La diversidad cultural debe de ser la base y fuerza motriz para el desarrollo, la cohesión social y la paz (UNESCO 2002) y se encuentra estrechamente relacionada con la biodiversidad. La biodiversidad se define como la variación de la vida a diferentes niveles: genes, especies y ecosistemas (CBD 1992; Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica 2010). Constituye un recurso importante en las comunidades y para las futuras generaciones (Plascencia et al. 2011), ya que cambia de acuerdo al entorno y a las condiciones sociales e históricas.

Si partimos de que la diversidad cultural está dada por elementos que constituyen la personalidad individual y la identidad colectiva, dada por una configuración histórica que le da sentido y significado a la vida de los grupos sociales (Bolívar 2004), y que a su vez está asociada a las grandes concentraciones de biodiversidad del mundo (Toledo y Barrera-Bassols 2008), se puede constatar que esta riqueza tiene notables traslapes con áreas de alta diversidad de lenguajes. Nueve de los países con mayor biodiversidad y endemismos se encuentran también en la lista de naciones con las mayores cifras de lenguas endémicas. Estos datos se obtuvieron calculando el número de especies de plantas, mamíferos, aves, reptiles, anfibios y algunos grupos de insectos por país (Mittermeier y Goetsch-Mittermeier 1997).

Un ejemplo de lo anterior es Nueva Guinea, cuyo territorio insular posee 820 lenguas y en México, el estado de Oaxaca en un área de 92 mil kilómetros cuadrados alberga 157 variantes lingüísticas (Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, 2016). México es uno de los llamados países megadiversos que albergan aproximadamente dos terceras partes de la biodiversidad mundial, ocupando el cuarto lugar por su riqueza de especies, además de combinar esa elevada diversidad biológica con la gran riqueza cultural (Sarukhán et al. 2009), colocándolo en el cuarto lugar mundial de riqueza biocultural (Toledo 2003). Otro estudio coloca a México dentro de los veinte países más diversos (Loh y Harmon 2005).

La diversidad biocultural es un importante campo de investigación transdisciplinaria que surge en la última década. Se enfoca al estudio de los vínculos entre la diversidad lingüística, cultural y biológica como manifestaciones de la vida (Maffi 2005). Por lo tanto, resulta prioritario realizar actividades que propicien la vinculación entre las personas (en este caso los infantes) y el entorno ambiental, fomentando la conservación de su identidad (Aldasoro y Maya 2010).

Esta interacción entre la diversidad biológica y cultural se conoce como “axioma biocultural” y propone que la diversidad cultural y biológica son dependientes y coexisten geográficamente (Toledo 2010). Este axioma es llamado por B. Nietschmann (1992) “concepto de conservación simbiótica” y constituye un principio clave para la teoría de la conservación y sus aplicaciones (Toledo y Barrera-Bassols 2008).

El problema de deterioro ambiental se presenta cuando las formas irracionales de apropiación de los recursos naturales, generadas por necesidades de las culturas dominantes para generar mercancías y de la de supervivencia de los habitantes de las zonas marginadas; aunado al crecimiento demográfico y desconocimiento de la fauna local (que cada vez se hace más evidente) empiezan a mermar el ambiente causando pérdida de la biodiversidad y de los conocimientos locales (Santiago 2007).

Es necesaria la búsqueda de alternativas que ayuden a crear nuevas prácticas que impulsen procesos para la conservación de la biodiversidad y una de las herramientas fundamentales para lograrlo es la educación (Limón 2008; Colón 2011; Ballouard, et al. 2011). Definida como una actividad humana que consiste en rutinas para adquirir conocimiento, que ha cambiado a lo largo de la historia de ser un proceso

natural sin disciplina para convertirse en una institución cultural regulada (Hamilton 1996).

En cuanto a la educación con un enfoque ambiental (EA) se realiza por medio de actividades enfocadas a la enseñanza de las Ciencias Naturales articulándolas con las ciencias de la sociedad (Castillo y González 2002). Una de sus finalidades es promover el uso de los sentidos para acercarse al conocimiento, tomando en cuenta la relación de los problemas ambientales y sociales (la forma en que las personas interactúan con el ambiente) y la necesidad de conocer la percepción ambiental local, o bien, la bioculturalidad, para solucionarlos (Vargas y Estupiñan 2012).

El presente estudio retoma este tipo de educación para llevar a cabo las actividades con los infantes, sin embargo se enfoca en mayor medida a la educación como herramienta que se acompaña de disciplinas como la sociología y la ecología (Escalona y Pérez 2006). Es decir, aplica un enfoque biocultural.

El enfoque biocultural ha sido propuesto por Aldasoro y Maya (2010) quienes mencionan que hace falta integrarlo al plan de estudios en las escuelas de las comunidades para mantener el conocimiento local. Además mencionan que al realizar actividades con los infantes en el ámbito educativo se debe considerar los aspectos sociales ya que en la actualidad hay una tendencia a enfocarse en los aspectos ambientales sin tomar en cuenta el aspecto cultural.

Es precisamente en la comprensión del aspecto biocultural que se puede contribuir a la valoración de sistemas de conocimiento alternativo, para que sean reconocidos como un legado (Dufour 2006; Aldasoro y Maya 2010). En el caso de México el enfoque biocultural es estratégico para la conservación y la sustentabilidad ya que constituye una estrategia de las comunidades en los procesos de apropiación social de la naturaleza y sus opciones de aprovechamiento (Toledo 2003; Maffi 2005; Boege 2008; Nuñez-García et al. 2014).

En este sentido, es necesario resaltar que la conservación del patrimonio natural se refiere al cuidado de los espacios y procesos que permitan el mantenimiento de la biodiversidad, de sus procesos evolutivos y ecológicos que mantienen la vida. Teniendo como estrategia principal el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Estos esfuerzos deben contemplar y ser congruentes con la necesidad de brindar bienes y servicios a una población creciente (Bezaury-Creel 2009).

En cuanto al concepto de sustentabilidad, se refiere a *“la ordenación y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo viable (en los sectores agrícola, forestal y pesquero) conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable* (FAO 1992: 7). Existen diferentes posiciones sobre el tema de la sustentabilidad. Algunas la manejan como una cuestión ambiental y otras mencionan que la sustentabilidad tiene por lo menos dos espacios de análisis: el socioeconómico y el ambiental (Tommasino 2000).

En el entendido de que el modelo de desarrollo dominante ha provocado una crisis ambiental que ha dado como resultado el gran deterioro de las condiciones naturales. En distintos ámbitos ha surgido la necesidad de buscar un desarrollo sostenible y durable que considere, además de las cuestiones ambientales, los aspectos de la pobreza y la explosión demográfica, es decir, *“que integre el desarrollo económico y la equidad, el ambiente y la biodiversidad, y la cultura y la sociedad”*. (Gutiérrez 2007).

1.3 Conocimiento Ambiental Tradicional (CAT) y avifauna

El Conocimiento Ambiental Tradicional (CAT) también llamado Conocimiento Ecológico Tradicional (CET) o *“Traditional Ecological Knowledge”* (TEK por sus siglas en inglés) se refiere al *“cúmulo de conocimientos, prácticas y creencias sobre las relaciones entre los seres vivos (incluidos los humanos) con otros seres vivos y con el ambiente, que evolucionan por procesos adaptativos y que por transmisión cultural pasan a las siguientes generaciones”* (Berkes 1999: 8). Surge como resultado de un proceso dinámico de acumulación de experiencias prácticas, gracias a éste las comunidades alcanzan un alto nivel de resiliencia y generan una continua adaptación a perturbaciones del entorno, además representa un acercamiento al conocimiento de la capacidad y la forma en que los grupos humanos se adaptan a las condiciones cambiantes del medio (Pardo et al. 2012; Nemogá, 2016).

Para que el CAT permanezca en el tiempo, se requiere del trabajo con las nuevas generaciones, lo que contribuye a la transformación y el desarrollo de las sociedades (Reyes-García 2009; Aldasoro y Maya 2010; Nemogá 2016). A partir de dicho conocimiento se puede obtener información preliminar de la biodiversidad y su estado de conservación (Racero et al. 2008).

Esto es una herramienta importante en estudios de ecología de las especies. El análisis de la percepción ayuda a implementar programas de manejo y gestión de los recursos naturales; se trata de información acumulada a lo largo de muchas generaciones que opera a varias escalas (Drew 2005; Racero et al. 2008; Reyes-García 2009; Gómez-Baggethun et al. 2010; Ceriaco et al. 2011).

Aunque no se sabe con certeza el estado actual de los procesos de transmisión intergeneracional en América Latina, existe evidencia de que el CAT sufre un continuo cambio o erosión a medida que ocurre un proceso de modernización. La modernización entendida como la introducción de programas de desarrollo, transferencia y adaptación a nuevas metodologías, por ejemplo actividades extractivas de petróleo y minería, políticas sobre el comercio, cambios en reformas agrarias, políticas de legislación forestal, entre otros (Oviedo et al. 2007).

Para que el CAT se mantenga debe haber una transmisión intergeneracional a largo plazo y estrategias educativas enfocadas tanto a su adaptación como a los cambios socioeconómicos y culturales. Se requiere también, que las prácticas de las comunidades se mantengan funcionales en la interacción con su entorno y que haya un manejo de los factores del cambio cultural.

Lo anterior se complica en estos tiempos que tienen cambios acelerados en las prácticas de uso de recursos naturales y la deforestación por cambio de uso del suelo. Cabe mencionar que las culturas con una tradición oral tienen un riesgo mayor en comparación con las que poseen idiomas escritos. Por otro lado las que no poseen una lengua indígena sufren también de un cambio cultural acelerado, con erosión en la transmisión intergeneracional aunque sin una pérdida de su idioma (Oviedo et al. 2007).

Para evitar la progresiva pérdida de CAT, se requiere de investigaciones que faciliten procesos de reflexión, en particular con los infantes, que son actores sociales

importantes por ser efectivos propagadores de los valores. Esta transmisión de valores se lleva a cabo cuando se percibe un fenómeno o contenido en gran medida con el contenido de la propia cultura subjetiva (Yubero et al. 2004). El fortalecimiento de los valores y el conocimiento comienza en el entorno familiar y en la escuela, con las y los compañeros y los vecinos y con el propio sujeto (López 2005).

a) CAT y Etnoornitología

En México cada especie de planta y animal (patrimonio natural) por lo general tiene una expresión lingüística correspondiente, una categoría de conocimiento y un uso práctico, y se debe salvaguardar también el conocimiento cultural que le ha dado forma y sentido. Del mismo modo, al estudiar las culturas se debe pensar en el entorno natural que sirve de base y da sentido a su existencia material y espiritual (Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural 2016). Existe una estrecha correlación entre la diversidad de aves y la diversidad lingüística, siete de los países con mayor número de lenguas endémicas se encuentran entre los 14 países con mayor diversidad de aves, esto correlaciona al 40% de países con gran diversidad de aves y al 47% de todos los lenguajes del mundo (Toledo y Barrera 2008).

Las aves son uno de los grupos biológicos más carismáticos, llamativos y mejor estudiados, debido a la relativa facilidad para observarlas y a sus colores y cantos, además de que siempre han tenido gran cercanía con el ser humano (Navarro et al. 2014). Estos organismos forman parte del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas (Nuñez-García et al. 2012). La utilización de la avifauna como instrumentos para la educación resulta adecuado en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la biología de la conservación y para generar estrategias de desarrollo sostenible (Benites y Mamede 2008).

El acercamiento al conocimiento de la biodiversidad y las interrelaciones con las personas se logra por medio de la Etnobiología que es una ciencia integradora que recopila los estudios centrados en los aspectos biológicos, físicos y culturales y su interrelación. El término fue propuesto por Edward F. Castetter en la Universidad de Nuevo México en 1944 (Anderson et al. 2011).

Una subdisciplina de la etnobiología es la etnozoología, término que apareció por primera vez impreso en una nota elaborada por Otis Mason en 1899. Se avoca al

estudio de la fauna local, las interrelaciones pasadas y presentes entre las culturas y los animales en su entorno; incluye la nomenclatura y clasificación, creencias sobre ellos (conexiones simbólicas y espirituales demostradas en mitos, rituales, arte y especulación filosófica), y usos. Los primeros estudios en el siglo XIX se realizaron sobre la etnozootología entre las tribus indias americanas. Esta aporta argumentos sobre el impacto humano en el mundo natural e incluye varias ramas entre ellas la etnoornitología que se enfoca a la relación con las aves (Anderson et al. 2011).

Estudios relevantes en este campo son los del etnozoólogo Rafael Martín del Campo, el etnobotánico Miguel Ángel Martínez Alfaro y el etnobiólogo Alfredo Barrera (Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural 2016). A través de este tipo de estudios se ha documentado el caso de las aves endémicas, cuya diversidad en regiones indígenas es de 103 especies particularmente en el trópico húmedo (López-Hernández 2011). El saber local sobre este grupo de organismos es considerado como un componente cultural y del patrimonio mesoamericano, reconociéndolo como parte de la cosmovisión de diferentes culturas. Se veneran a las aves como imágenes de ornato y de alimento, o por sus características que generan un atributo cultural o artístico, un ejemplo es el caso de las plumas (Núñez-García et al. 2012). Alcántara (2003) analizó la importancia de las aves en Oaxaca según la percepción de los zapotecos, quienes poseen un conocimiento que resulta en un uso de los recursos naturales de manera conservacionista, y documentó los beneficios que obtienen de las aves, en particular del hocofaisán (*Crax rubra*).

En el presente estudio, se aborda la diversidad de aves en Chiapas, en donde se localiza el área de estudio. Dicha diversidad es muy grande con 694 especies registradas (García-Trejo y Navarro 2004; Ramírez-Albores 2006; CONABIO 2013). Cabe mencionar que el estado de Chiapas forma parte de El Corredor Biológico Mesoamericano formado por tres estados más del sureste mexicano y siete países de Centroamérica. Es en Chiapas que se encuentra la región con mayor diversidad de aves de dicho Corredor Biológico (Sánchez 2012). Esto, aunado a la riqueza cultural y la asociación del ser humano con la avifauna crea una apropiación social que se traduce en una cosmovisión, un conocimiento tradicional y en prácticas productivas (Núñez-García et al. 2012).

La diversidad y abundancia de la avifauna se debe tanto a la localización geográfica del estado como a las actividades humanas de una gran variedad de culturas que propician un cambio en el uso de suelo y las utilizan como un recurso natural, fuente de alimento, de importancia ornamental, con fines religiosos y como mascotas (González-Espinosa et al. 2005; Jiménez–Díaz et al. 2014). Es importante mencionar que las aves son un grupo sensible a las perturbaciones provocadas por las actividades humanas. Por este motivo se ha recomendado que al hacer análisis y diagnósticos sobre la situación ambiental se incluya el aspecto humano y los temas de carácter social (Castillo y González 2002). En la búsqueda de estrategias que ayuden a mitigar la pérdida de la biodiversidad, se deben utilizar herramientas como estudios etnoornitológicos para registrar la riqueza biocultural de las comunidades, describiendo y documentando el conocimiento local.

En el Cuadro 1 se presentan algunos estudios etnoornitológicos realizados en Oaxaca y en el sureste de México compilados por Vásquez-Dávila (2014).

Cuadro 1. Estudios etnoornitológicos realizados en Oaxaca y el sureste de México, modificado de la compilación de Vásquez-Dávila (2014).

Autor	Tema	Lugar	Hallazgos
Acuca et al.	Etnoclasificación de las aves	Sierra Norte de Oaxaca	Comunidad zapoteca donde la mayoría de los taxa se describen con términos binomiales que denotan rasgos físicos de las aves como color, tamaño y forma. Encontraron 23 términos onomatopéyicos.
Cruz et al.	Aspectos etnoornitológicos de la ornitofauna	San Mateo del Mar, Tehuantepec, Oaxaca	Descripción etnoornitológica de las especies y como son nombradas. Se relacionan con al menos 84 spp. de aves silvestres y domésticas,
De la Cruz et al.	Aves silvestres y domésticas	San Andrés Tlahuilotepec, Yautepec, Oaxaca	Se registraron 96 spp. de aves silvestres. Realizan un manejo de 58 spp. ya sea en caza, recolección o cría en cautiverio.
Escalante y Trejo	Aves silvestres criadas en cautiverio	Jalpa de Méndez, Tabasco	14 spp. aves silvestres en cautiverio, el 70% las mantiene en el traspatio y se aprovechan para el comercio, el 14% se encuentra en categoría sujeta a protección especial.
Frías y Magaña	Uso tradicional del zopilote negro	Nacajuca, Tabasco	Los usos tradicionales son tres: como limpiador en el ecosistema, en rituales y con fines medicinales

Guerrero et al.	Conocimiento local sobre manejo sanitario de aves de traspatio en comunidades mayas	Campeche, Tabasco y Chiapas	Hay un importante conocimiento sobre prevención de enfermedades en las aves, se han dado cambios culturales y ambientales que dejan de lado el conocimiento etnoveterinario.
Guirao-Cruz, Gama y Arriaga-Weiss	Conocimiento de los zoques y la importancia del quetzal	Tapalapa, Chiapas	El bosque mesófilo está fragmentado y es compartido por los zoques, los habitantes se sienten bendecidos por la presencia del quetzal. El área es considerada un AICA.
Jiménez-Díaz et al.	Relaciones en la zona de en la selva lacandona para conocer la cosmovisión, conocimientos y relaciones antropocéntricas en el manejo de las aves	Selva Lacandona, Lacanjá-Chansayab, municipio de Ocosingo	Conocen 43 spp. de aves, las usan como alimento, medicina, mascotas, ornato, artesanías y para control de aves-plaga en la milpa. Son escasas las prácticas rituales que tienen relación con la cacería.
Parcero y Trejo	Uso tradicional de psitácidos en cautiverio	Tabasco	El 53% tiene aves de cautiverio, la mayoría las usa de ornato pero las condiciones para criarlas no son adecuadas.
Retana, Puc y Martínez	Uso de las aves en comunidades mayas con el método de valoración participativa	Campeche	El conocimiento sobre las aves es detallado y abundante, forman parte de un sistema cognitivo comunal que les permite mantener su cultura.
Sántiz et al.	Importancia socioeconómica y cultural de las gallinas	Taljevilhó, municipio Larráinzar, Chiapas	Comunidad Tsotsil, las mujeres se dedican en su totalidad a la cría de gallinas locales llamadas batsi alak', lo cual tiene importancia económica para las familias, además los huevos se utilizan para curaciones.
Uc Keb y Cervera	Relación entre niños mayas y las aves a partir del CAT	Yucatán	La caza que realizan los niños para el autoconsumo afecta de manera negativa su conservación, tienen una relación afectiva con las aves como mascotas.
Vásquez-Cruz et al.	Ornitología zapoteca	Sierra Sur de Oaxaca	Conocen y usan 41 spp. de aves, todas reciben un nombre en zapoteco y 13 se encuentran en alguna categoría de riesgo. La finalidad de criar aves domésticas es para producir huevos y carne de autoconsumo.

Enríquez-Vázquez et al. (2006) realizaron una investigación en los altos de Chiapas sobre los usos medicinales de la fauna silvestre, registrando el valor de

diversidad del uso de partes y productos animales. Encontraron que el zopilote, para el caso de las aves, es la especie que aporta más productos a la medicina tradicional de esta zona. Otra ave utilizada es el colibrí, que es utilizada para tratar ataques epilépticos y desmayos. También se utilizan el zanate, el correcaminos, el cuervo, el tapacamino y el loro. La fauna silvestre en la medicina tradicional de esta zona se ha utilizado desde hace muchas generaciones para tratar enfermedades reconocidas por la medicina occidental y enfermedades culturales locales.

En cuanto a estudios con infantes, Romero-González (2013), analizó sus percepciones sobre las aves en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas y comparó el contexto social y ambiental en escuelas rurales y urbanas, registrando un total de 71 nombres comunes de aves.

Yunes-Jiménez (2015) realizó un estudio sobre el conocimiento ecológico tradicional sobre las aves infantes en las comunidades Playón de la Gloria (perteneciente en la selva lacandona) y Tziscaco. Encontró que el conocimiento de los infantes en ambas comunidades se basa en las ideas y creencias que han sido construidas a partir de las observaciones cotidianas y del saber transmitido por tradición oral, principalmente a través de los padres. Particularmente en Tziscaco, hay niños que se dedican a ser guías de turismo, quienes adquieren el CAT a partir de la interacción con guías adultos. Aunque el contexto cultural, ecológico e histórico difiere entre ambas comunidades, las aves tienen un alto valor estético y usos similares.

Se puede notar que hay varios aportes interesantes sobre el CAT en diversas comunidades, sin embargo aún existen grandes vacíos de la información y son pocas las investigaciones con niños. A partir de este punto me referiré al Conocimiento Ambiental Tradicional (CAT) como Conocimiento Ambiental Contemporáneo (CAC) retomando la propuesta de Aldasoro (2012). Esta enfatiza la continua dinámica en que se encuentra el CAT, que el conocimiento se encuentra en continua producción y reproducción y no en un pasado lejano.

1.4 Áreas Naturales Protegidas (ANP) y conservación

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) actualmente administra 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal y de distintas

categorías (CONANP 2016). Una de estas categorías es la Reserva de la Biósfera. En la zona lacandona se localizan ocho ANP, siendo la de mayor tamaño la Reserva de la Biósfera Montes Azules (RBMA) con más de 330,000 hectáreas (Carabias-Lillo et al. 2000).

Análisis de la información cartográfica reportada por INEGI sobre el uso del suelo en 1979 y la reportada para 1993 por el Grupo Técnico de Apoyo (GTA) al programa de Conservación y Desarrollo de la Selva Lacandona demuestra que la cobertura forestal disminuyó 41.8% con una pérdida anual de 33 500 ha, a su vez los pastizales se incrementaron en 14 000 ha (Tejeda y Márquez 2004). Al hacer un análisis de cambio de uso de suelo en siete ejidos estudiados, cinco pertenecientes al municipio Marqués de Comillas (entre ellos Reforma Agraria) y dos del municipio de Ocosingo, entre los años 2000 y 2005 hubo una pérdida total de superficie arbolada de 2,377 ha (16%). Mientras que la superficie no arbolada se incrementó en 2,307.7 ha (86%), esto equivale a una tasa promedio anual de deforestación del 3.6% (475.5 ha anuales) (Carabias et al. 2006). Lo anterior es indicativo de la fuerte presión sobre los recursos naturales en la zona.

Sin embargo, no toda acción humana es perjudicial para la conservación. Numerosos ejemplos de agroecosistemas bajo manejo tradicional generan una producción económica y al mismo tiempo mantienen la diversidad biológica (Pardo et al. 2012). La mayoría de los problemas que se generan entre las comunidades y las ANP se producen por las limitaciones impuestas sobre el uso de los recursos naturales y la falta de reconocimiento formal de los derechos sobre las tierras y recursos al interior de dichas áreas, en un contexto de pobreza y ausencia de apoyo por parte del estado.

En la mayoría de los contextos en los que se implementan acciones de conservación de aves, se carece de estudios etnoornitológicos. Aunque pueden existir listas de nombres locales esto es insuficiente, la comprensión de la relación de la gente local con las aves debe ser la base para el diseño de las acciones. En la medida que se les incluya como sujetos, así como su conocimiento, se logra llevar a cabo acciones que resulten significativas las cuales tendrán mayores probabilidades de éxito.

Los conocimientos tradicionales y las prácticas de gestión deben convertirse en codiseñadores de las ANP (Bonta 2010). Existen múltiples experiencias en América

Latina que han comenzado a reconocer los derechos y el rol de las comunidades en la conservación de la biodiversidad, aunque las experiencias de manejo en conjunto o compartido aún son limitadas (Oviedo et al. 2007), como también el análisis de su impacto sobre la conservación.

Este análisis no es trivial, como lo demuestra el caso de las UMA (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre) que son propiedades privadas, ejidales o comunales en las que, con la aprobación de un plan de manejo se aprovechan especies de vida silvestre ya sea en vida libre o confinadas. Con 18 años en México existen 12,615 UMA registradas. Forman parte de un programa que busca contribuir a conciliar y reforzar la conservación de la biodiversidad y las necesidades de desarrollo socioeconómico en el sector rural (Pineda-Vázquez 2017).

No hay duda de que se requieren cambios urgentes y sostenidos en la búsqueda de la conservación de los ecosistemas (Salgado 2007), que se podrá alcanzar con la educación como herramienta, tomando en cuenta las situaciones particulares de las comunidades para fomentar la preservación del conocimiento local. Esto brinda mayor independencia, conocimiento del entorno, empatía y responsabilidad en las personas (Gama y Fernández 2009).

El medio ambiente no es una prioridad en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo y los factores culturales asociados a ello están prácticamente ausentes. También hace falta una mayor comprensión sobre los impactos de las actividades de desarrollo sobre el CAT (Oviedo et al. 2007). Parece, en el contexto actual, indispensable integrar a nuestros modos de vida una educación alternativa que refuerce los saberes populares y científicos y su interacción. Esto es así porque la valoración de los recursos naturales se realiza de acuerdo a las percepciones culturales y a los intereses sociales, y ello repercutirá en la conservación o no del ambiente (Leff 1995).

Según López (2005), es importante ser capaces de mirar al interior de nosotros y descubrir lo que valoramos y lo que puede ser útil para vivir. De lo contrario difícilmente podremos verlo en los demás. Por ello, se deben buscar estrategias de conservación de la biodiversidad en las que los infantes se apropien del conocimiento. Como dicen

Bermúdez et al. (2005): *“el conocimiento del mundo y de los otros avanza en la medida en que se adquiere un mayor conocimiento de sí mismos”*.

1.5 Áreas de estudio

Las comunidades de estudio elegidas fueron Reforma Agraria (RA) perteneciente al municipio de Marqués de Comillas y Frontera Corozal (FC) del municipio de Ocosingo (Figura 1). Se encuentran en la zona de influencia de la Reserva de la Biósfera Montes Azules (REBIMA) y FC también del Monumento Natural Yaxchilán (MNY). Esta región ha sufrido gran deterioro ambiental en los últimos años (Carabias et al. 2006).

En particular la REBIMA tiene gran relevancia ecológica nacional e internacional. Se le han invertido amplios recursos financieros, y a pesar de que conserva una amplia cobertura por selvas, se considera como críticamente amenazada. A lo largo de su gestión se han presentado varios conflictos sociales y enfrentamientos entre las comunidades y de varias de estas con las autoridades ambientales (Durand y Figueroa, 2014). Al mismo tiempo, se han generado experiencias de conservación y desarrollo que han resultado en mayor o menor grado exitosas y/o novedosas, entre otras más que han fracasado.

Las dos comunidades poseen contextos históricos-sociales diferentes. Son consideradas indígenas, Reforma Agraria fue colonizada a partir de 1974 por campesinos chinantecos procedentes de Oaxaca y por oriundos de varias regiones de Chiapas (De Vos 2002). Frontera Corozal se conformó por habitantes choles que fueron reconocidos en el año de 1979 con 601 comuneros (Comunidad Lacandona 1992). Esta última se conformó a raíz del proceso de colonización de la Selva Lacandona posterior a 1972 cuando el gobierno federal decretara una restitución de tierras que generó la llamada Comunidad Zona Lacandona y reubicó a las comunidades que no pudieron demostrar una tenencia legal de la tierra.

Así, se formaron dos poblados, uno de estos fue Frontera Corozal (anteriormente Frontera Echeverría) con 475 familias provenientes de 8 asentamientos (Durand y Figueroa 2014). El 70% del territorio lacandón se encuentra en seis ANP. El 55% de Frontera Corozal es parte de tres ANP. Estas últimas se traslapan con el área de uso común (no parcelada) de Frontera Corozal y particularmente con las áreas destinadas

para aprovechamiento forestal, por ejemplo la zona núcleo propuesta para la Reserva de la Biósfera Lacan-Tún y el área del Monumento Natural Yaxchilán (Tejeda y Márquez 2006).

Frontera Corozal se ubica en las coordenadas 16°49'16''N y 90°53'25'', a una altitud de 100 msnm. Es de clima semicálido húmedo y su población actual es de 6750 habitantes (INEGI, 2015); de esta, el 77.48% habla la lengua indígena Ch'ol. La forma en la que se apropian de la tierra es con parcelas y terrenos con aprovechamiento de uso común. Gran parte de los comuneros en esta zona llegaron en la búsqueda de tierra fértil y son originarios de Tila, Tumbalá, Palenque y Sabanilla, con una cosmovisión que gira en torno al maíz (SEDESOL, 1993).

La comunidad cuenta con tres escuelas de educación primaria, dos son bilingües y los profesores son hablantes de Ch'ol; la tercera escuela es federal y los profesores imparten clases únicamente en español. Existen cooperativas organizadas que brindan visitas guiadas en el MNY y se han interesado en conocer sobre su biodiversidad, una de ellas es la Cooperativa Siyaj Chan que además realiza monitoreos mensuales de aves en la zona.

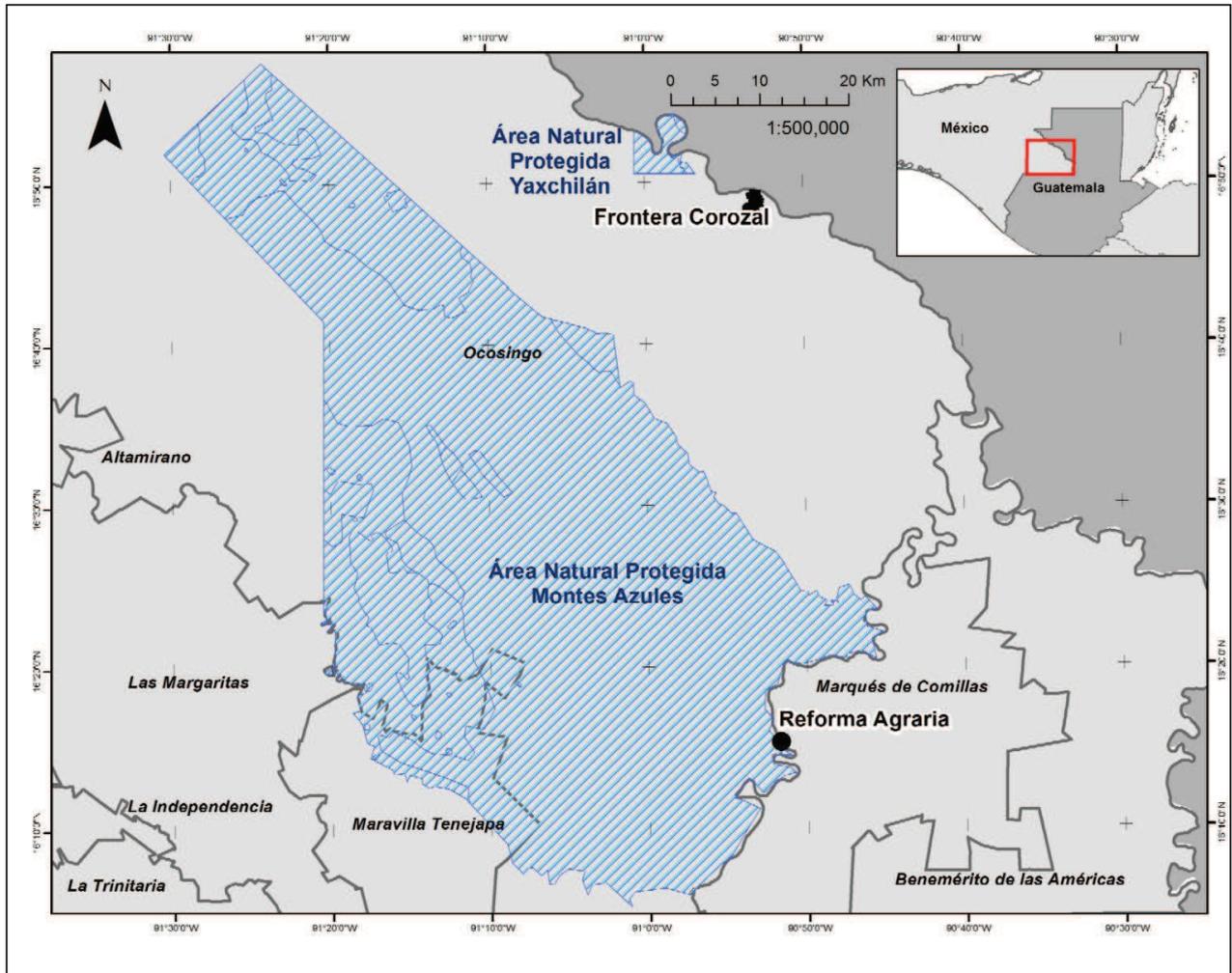


Figura 1. Localización del área de estudio, los puntos muestran las zonas de estudio, los polígonos en azul corresponden a las ANP Montes Azules y Yaxchilán (elaboración propia con datos de la CONANP e INEGI en ArcGis10.3)

El ejido Reforma Agraria se localiza al sur de la REBIMA, en el municipio Marqués de Comillas, con coordenadas $16^{\circ}54'21''N$ y $92^{\circ}05'37''O$. Se ubica del lado sureste del río Lacantún (Plan de Desarrollo Municipal Marqués de Comillas, 2011-2012). Consta de 2463 ha, con un área de asentamiento urbano de 45 ha (Cano 2013), su vegetación corresponde a selva húmeda inundable (Carabias-Lillo et al. 2000) y presenta clima cálido a semicálido húmedo (INEGI, 2015).

La población de Reforma Agraria consta de 111 habitantes. Las tierras se destinan al cultivo de maíz, frijol, chile y a la ganadería. Los desmontes para realizar estos usos han provocado un gran deterioro ambiental.

En general en la selva Lacandona en los últimos 30 años se ha perdido la mayor parte de los ecosistemas naturales, en un principio por la extracción de madera (Tejeda y Márquez, 2004) y con los cultivos agrícolas y la ganadería, principalmente a través del uso del fuego en el sistema de roza-tumba-quema. Las presiones sobre el ambiente están relacionadas con las políticas económicas que han generado condiciones de pobreza en poblaciones rurales. Sin embargo, aún hay fragmentos de selva conservados (Plan de Desarrollo Municipal 2011-12; Carabias et al. 2006; Carabias et al. 2010; Cano 2013).

Desde la fundación de los ejidos en esta zona de Marqués de Comillas, se han realizado asambleas ejidales para la toma de decisiones y para llevar a cabo actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos. Ejemplo de esto es la Sociedad Cooperativa Ara Macao, S.C.L. de C.V., que se constituyó en 1997 como una empresa social y que opera el Centro Ecoturístico Las Guacamayas (2000 hectáreas). En sus inicios participaban 16 ejidatarios y actualmente cuenta con 22 socios. Se ha dado a conocer dentro y fuera del país por medio de internet (Cano 2013). Constituye además una UMA para guacamaya roja (*Ara macao*) y mantiene una reserva ejidal cercana a la RBMA. La comunidad cuenta con una escuela preescolar y una escuela de educación primaria multigrado en la que se realizó la presente investigación y a la que durante el ciclo escolar 2015-2016 asistían un total de 13 infantes.

Mientras que RA se encuentra en zona de influencia de la REBIMA, FC además se localiza en zona de influencia del MNY. En este sentido, el 55% del territorio de FC se encuentra bajo decretos federales de ANP, dichos decretos y la normatividad ambiental tienen se empalman con el territorio en que se encuentran los sistemas de producción de los campesinos. Esta situación ha contribuido conflictos entre las autoridades de las ANP y la Comunidad Lacandona (Tejeda y Márquez 2004). Ante los problemas de pérdida de biodiversidad resulta necesario concientizar a los actores

sobre su entorno y responsabilidad (Challenger 1998), en particular a los que viven en zonas de influencia de las ANP.

En las comunidades pertenecientes a la zona lacandona, la dinámica institucional, política y económica no brinda oportunidades para que los sistemas productivos de los habitantes se transformen en otros más sustentables, lo que en conjunto genera un fuerte impacto en la selva y un gran rezago social en la región (Durand y Figueroa 2014). El modelo socioeconómico capitalista actual ha generado apatía en la educación y si a eso sumamos que muchos profesores son externos a las comunidades, resulta necesario impulsar procesos que evalúen, generen y consoliden prácticas que garanticen la calidad de vida y el manejo adecuado de los recursos (Limón 2008).

Lo ideal es que se consideren los intereses y necesidades económicas de la población local, además de aplicar las normas y reglamentos legales y voluntarios, en la búsqueda de formas democráticas de manejo del territorio que además sean ambientalmente eficaces, que minimicen y resuelvan los conflictos que se han presentado históricamente en la zona (Legorreta y Márquez 2014).

1.6 Objetivos de la investigación

Los objetivos de la investigación fueron en torno a registrar el conocimiento, percepción y valoración sobre las aves en infantes de dos comunidades que se encuentran en una zona de influencia de ANP, así como el uso que les dan.

Obtener un listado de aves observadas en dichas comunidades.

Realizar un análisis del plan de estudios de los grados de 5° y 6° de educación básica con respecto al conocimiento y conservación de la biodiversidad en específico de las aves y al contexto local y de interculturalidad.

Analizar las acciones que se realizan con los infantes en materia de conservación por parte de la CONANP en las comunidades de estudio.

Crear recomendaciones con base en los resultados, proponiendo acciones concretas en materia de conservación biocultural.

1.7 Metodología

La presente investigación es de tipo cualitativa con una perspectiva metodológica que contempla como unidades de análisis a los estudiantes, los casos abordados se desarrollaron en tres escuelas: la primaria multigrado Felipe Carrillo Puerto (FCP) en Reforma Agraria (RA). Dos escuelas primarias en Frontera Corozal (FC): Leandro Valle (monolingüe) con niños de 6° grado y Jaime Torres Bodet (bilingüe) con niños de 5° y 6° grados. En un contexto rural dentro de los municipios de Marqués de Comillas y Ocosingo respectivamente (Figura 2).

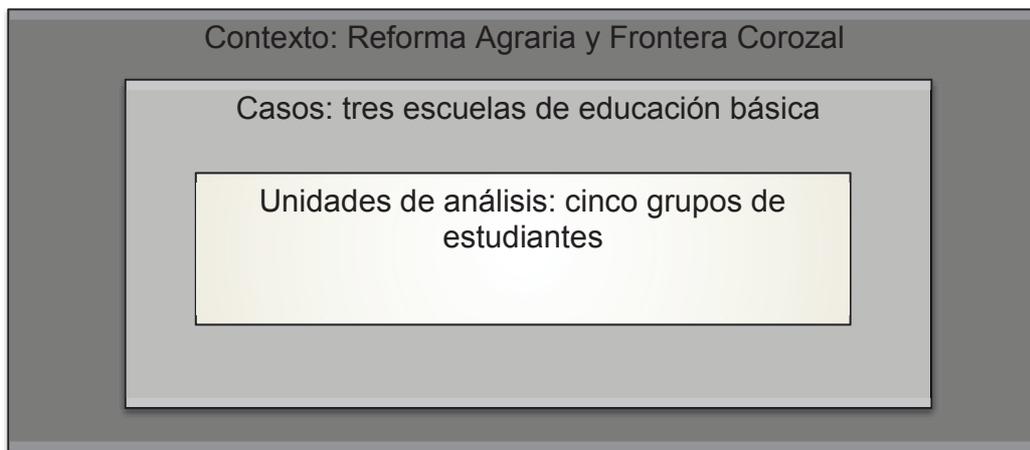


Figura 2. Unidades de análisis, casos y contexto estudiados.

El trabajo en campo se realizó en varias etapas (Figura 3), comenzando con una visita de prospección en el mes de noviembre del 2015 a las comunidades elegidas, en la cual se hizo la presentación del proyecto con las autoridades ejidales y se entregó una carta que fue firmada de conformidad por los mismos (Anexo 1).

En el mes de enero del 2016, se realizaron reuniones informativas en las escuelas primarias elegidas. Se presentaron el tema y objetivos de la investigación, y se obtuvo el consentimiento informado por parte de los directivos y de los profesores así como de padres y madres de familia o tutores de los menores, y se elaboró un convenio con autoridades (Anexo 1).

En esta salida se aplicaron cuestionarios piloto que incluyeron la realización de dibujos (Anexo 1) y entrevistas piloto semiestructuradas, en las cuales se usó un guion de preguntas abiertas, esto con la finalidad de mejorar las herramientas de investigación antes de utilizarlas con la muestra total (Anexo 2).

Posterior a la salida de prospección y a las reuniones informativas se interpretó la información generada para el diseño de las actividades, divididas en dos fases, la primera de obtención de información sin intervención, es decir, sin brindar información técnica o punto de vista personal, para no sesgar las respuestas de los infantes. En la segunda fase, con actividades de intervención, se brindaron breves pláticas sobre los problemas de conservación y la importancia ecológica de la avifauna respondiendo a las preguntas generadas por los niños en la primera fase de actividades.

Cabe mencionar que la presente investigación se llevó a cabo previo a que ocurriera el paro nacional del magisterio en oposición a la Reforma Educativa que comenzó el día 15 de mayo del 2016 y por lo tanto, se continuaron con las actividades posterior a él.



Figura 3. Etapas de recopilación y análisis de información en una línea de tiempo.

Para lograr integrar y recuperar los saberes locales y percepción (creencias, actitudes y opiniones) de los niños se utilizaron métodos cualitativos etnográficos, como observación participante que permite acercarse a un suceso social de manera incluyente y participativa generando un ambiente de confianza entre los participantes. Se usa regularmente como técnica de registro en etnografía educativa (Galeano 2007) y se realizaron diversas actividades, cada una con un objetivo buscando que compartieran estos significados de acuerdo a su experiencia.

Las actividades se adecuaron al tiempo disponible de trabajo en cada comunidad (Anexo 4) y a las edades. La información obtenida en la observación participante y en las actividades realizadas, desde una perspectiva de diálogo de saberes (Guiso 2000) se registró además en un diario de campo.

Hubo algunas actividades que se realizaron de manera individual y otras con grupos focales. Se estableció un diálogo que favoreció el intercambio y la interacción social necesaria para los procesos formativos, reconociendo a los sujetos que participaron en el proceso, por medio de actividades que promueven la participación activa y ofrecen oportunidades individuales para interiorizar ideas provenientes de la experiencia (Capielo 2012).

Antes de las dinámicas y actividades se les explicó a los infantes que queríamos saber cuáles aves conocían en su comunidad, lo qué pensaban sobre ellas y cuál era su importancia y su uso, para que no tuvieran miedo a ser juzgados o calificados. Dichas actividades fueron las mismas en ambas comunidades, a excepción de RA donde se realizaron más actividades lúdicas debido a que se contaba con más horas: proyección de una película, elaboración de una libreta de campo que utilizaron en los recorridos de observación, dinámicas de sensibilización con ojos vendados y elaboración de un antifaz de su ave favorita.

De manera individual se hicieron entrevistas semiestructuradas en español a los infantes (Anexo 3). El número de entrevistados varió entre las distintas escuelas. No hubo criterio de selección alguno para realizar la entrevista, en la medida de que los infantes mostraran accesibilidad para responder. Las entrevistas se grabaron en formato digital (Mari et al. 2010) y fueron transcritas en su totalidad en un procesador de textos para su posterior análisis cualitativo, el cual se realizó con ayuda del software QSR N6 Nudis´t, formando categorías por medio de una codificación abierta (Figura 4), posteriormente se obtuvieron categorías eje y se crearon códigos fusionados (Hernández et al. 2014) (Anexo 5). Con ello se generó un mapa conceptual de las relaciones entre los códigos y categorías con los que los infantes relacionan y perciben a las aves.

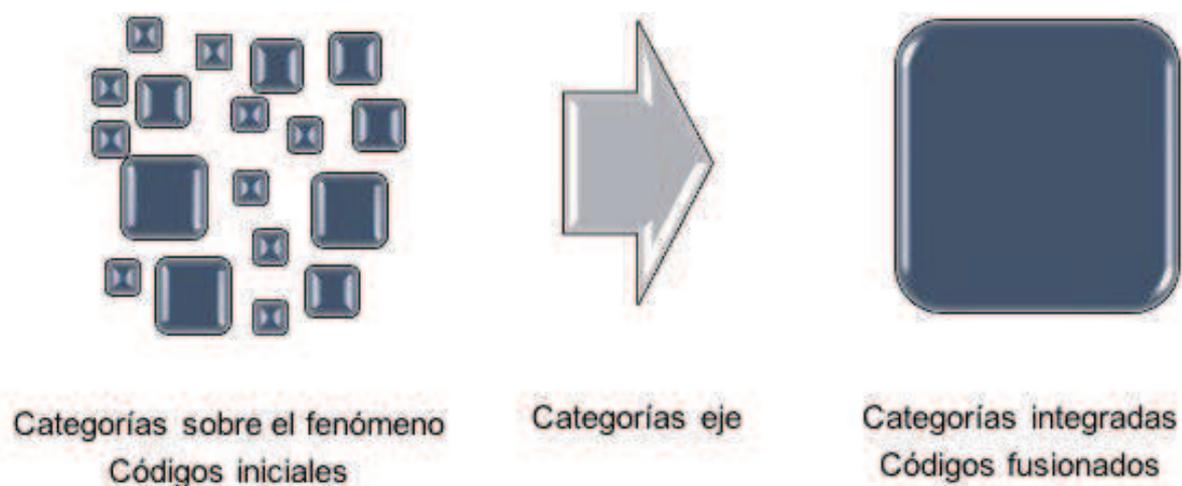


Figura 4. Categorización en análisis de entrevistas (elaboración propia).

Para obtener las descripciones generales y de percepción y valoración sobre las aves se aplicaron cuestionarios estandarizados con algunas preguntas abiertas (Anexo 3). Se realizó un análisis de palabras para cada respuesta, creando categorías que se asocian a los principales contenidos, así como un conteo de palabras y adjetivos que los niños mencionaron al preguntarles que piensan de las aves. Con esta información se generaron nubes de palabras que representan las frecuencias con ayuda de un programa en internet (worditout.com). Se les pidió que elaboraran dibujos y fichas de su ave favorita, se calculó el número de frecuencias de las aves dibujadas o mencionadas en las fichas. Se documentaron también historias o cuentos sobre las aves, que los niños preguntaron a sus padres y abuelos.

En cuanto al trabajo con grupos focales, se realizaron las siguientes actividades (Cuadro 2), listados libres de las aves que conocían; dinámicas de reconocimiento de cantos por medio de grabaciones y sociodramas, que se utilizan en el proceso de aprendizaje enfocado a solucionar un problema, explorando las consecuencias de varias acciones (Sternberg y García 2000). Realizar los sociodramas en grupos ayuda a conocer los valores, revisar los comportamientos y las actitudes creativas (Bidart-Novaes et al. 2014). En este caso fue un instrumento que permitió conocer la problemática que enfrentan y que provocan las aves, consistió en hacer una representación con un grupo de niños como “los humanos” y otro grupo representando

a “las aves”, al final se hizo una discusión sobre los puntos mencionados tomando en cuenta los diversos puntos de vista de los participantes que representaban las situaciones. Se llevaron a cabo talleres para generar compromisos y dinámicas para indagar sobre los usos y valoración que dan a las aves; recorridos de observación de aves, esto únicamente se realizó en compañía de infantes en RA ya que en FC se hicieron solo con los guías comunitarios de la Cooperativa Siyaj Chan, debido a que los padres y madres de familia no dieron el consentimiento para salir de las escuelas.

Cuadro 2. Actividades realizadas con los infantes e información recabada.

Actividad	Objetivo e información recabada
Entrevistas	Indagar sobre las aves que conocen, cuales aves les gustan, por qué les gustan, que usos les dan, que piensan sobre ellas y cuál es su importancia, si conocen lo que es un ANP y si su comunidad está en una ANP
Cuestionario 1	Obtener generalidades de las aves, contexto de los infantes, cuanta información asumen tener
Cuestionario 2	Saber su percepción, valoración e importancia de las aves
Cuestionario 3	Realizado al final de las actividades y pláticas para identificar variación en su percepción, valoración e importancia que le dan a las aves
Listado libre de aves	Generar un listado de las aves que conocen, como las nombran, si tienen nombre en lengua indígena, periodo del día, lugar y temporada del año en que las observan
Taller de reconocimiento de características distintivas de aves	Como reconocen a las aves, aspectos morfológicos, etológicos y físicos que las ayudan a reconocerlas e identificarlas
Taller de alimentación de las aves	Qué aspectos de alimentación de las aves conocen, donde las ven alimentándose y de qué se alimentan
Dinámica de cantos con grabaciones	Que aves reconocen por medio de los cantos
Sociodrama de problemáticas de las aves	Por medio de una representación de los niños, identificar los problemas que causan y que provocan las aves en la comunidad
Dinámica de compromisos	Generar compromisos de conservación en los niños, identificar aspectos de colaboración para cuidar a las aves
Dibujos de aves	Conocer su ave favorita y por qué, observar las características distintivas que los niños encuentran en las aves que más les llaman la atención
Fichas de aves	Conocer su ave favorita y los aspectos ecológicos que identifican
Cuentos y leyendas	Registro de aves agoreras y creencias acerca de las aves en su comunidad
Usos de aves	Aves utilizadas como alimento, mascota, adorno y medicinales

Se realizaron también entrevistas semiestructuradas a los profesores de los grupos con los que se realizó la investigación, para indagar sobre el plan de estudios, el proceso de enseñanza y sus conocimientos respecto a la diversidad biocultural. Esto únicamente en FC ya que en RA el maestro se dio de baja y no fue posible entrevistarlo.

También se entrevistó al funcionario de la CONANP encargado de las actividades de monitoreo de fauna en la REBIMA, para conocer el enfoque y trabajo que la instancia gubernamental tiene en su trabajo con las comunidades y sobre sus programas en materia de conservación con los infantes.

Para más detalle sobre las actividades que se pusieron en práctica desde el mes de octubre del 2015 hasta finales del año 2016 ver Anexo 4.

Con los datos obtenidos de todas las actividades se realizó un análisis de triangulación de la información (Hernández et al. 2014) para contrastar y complementar los datos. Con esto se generó un mapa conceptual de categorización (Hernández et al. 2014) que describe las relaciones y percepciones que tienen los infantes sobre las aves. Por último se realizó un análisis del plan de estudios y ámbito académico con relación a las aves, al conocimiento local y a la conservación de la diversidad biocultural de las comunidades.

Reforma Agraria

El trabajo con los infantes se realizó en la escuela FCP del 8 al 12 de marzo y del 5 al 8 de agosto de 2016. En un horario de 7 am a 1 pm por mayor disponibilidad de tiempo porque el profesor estuvo ausente. Las actividades contaron con un mínimo de ocho y un máximo de 13 infantes, esta cifra presenta variación debido a que no todos acudieron a la escuela en esos días. En promedio la participación de los infantes fue de 11, seis niñas y cinco niños en un horario de 8 am a 1 pm, con edades de 6 hasta 12 años (Cuadro 3).

En esta comunidad una vez aplicados los cuestionarios piloto se observaron deficiencias notables de los infantes para leer y escribir, por lo que al final de las actividades se combinó la aplicación un cuestionario con la aplicación de quince entrevistas semiestructuradas (siete niñas y ocho niños).

El listado de aves se complementó con observaciones de cinco recorridos realizados en los meses de marzo y agosto. Las caminatas se realizaron desde la orilla del río Lacantún, en el centro ecoturístico “Las Guacamayas” hasta las calles de la comunidad con una duración de una hora o dos, cada una. Dichas observaciones se hicieron con la ayuda de binoculares, y el apoyo de guías de identificación de aves (Howell y Webb 1995; Dunn y Alderfer 1999; Kauffman 2005; Van Perlo 2006) toma de fotografías y cantos escuchados.

Frontera Corozal

El trabajo de campo se realizó en tres etapas, del 24 al 28 de abril y del 10 al 13 de mayo del 2016. Con un horario de 9 a 10 am en la escuela LV y de 11 am a 1 pm en la escuela JTB, con edades de 11 y 12 años, es decir, una hora diaria (Cuadro 3).

Las instalaciones disponibles fueron los salones de clases en ambas comunidades y en la escuela LV algunos días se contó con el espacio del salón de computación.

Los grupos se dividieron en dos subgrupos para tener un mejor manejo y poder trabajar como grupos focales. Tratándose de una comunidad donde algunos niños no hablan ni escriben bien en español se contó con el apoyo de los profesores y una joven de la localidad a manera de intérpretes.

El total de los alumnos en esta localidad fue de 125. En la escuela LV se trabajó con un grupo de 5° y un grupo de 6° de primaria y en la JTB con dos grupos de 6° (Cuadro 4) (Figura 5). Se aplicaron tres cuestionarios en español y 27 entrevistas semiestructuradas (trece niños y catorce niñas), otros datos de las cifras por actividad se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 3. Escuelas, fechas de trabajo en campo y número de infantes

	Reforma Agraria	Frontera Corozal
Escuela primaria	Felipe Carrillo Puerto 7 am a 1 pm	Leandro Valle (6° A y 6° B) 9 a 10 am Jaime Torres Bodet (5° y 6°) 11 am a 1 pm
Fechas de trabajo en escuelas	8 al 12 de marzo y 5 al 8 de agosto	24 al 28 de abril y 10 al 13 de mayo
Número de infantes	13 infantes	125 infantes

Cuadro 4. Número de alumnos con los que se realizaron las actividades en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

	Leandro Valle 6° A	Leandro Valle 6° B	Jaime Torres Bodet 5°	Jaime Torres Bodet 6°
Subtotal	37	31	32	25
Total por escuelas	68		57	
Total en la comunidad	125			

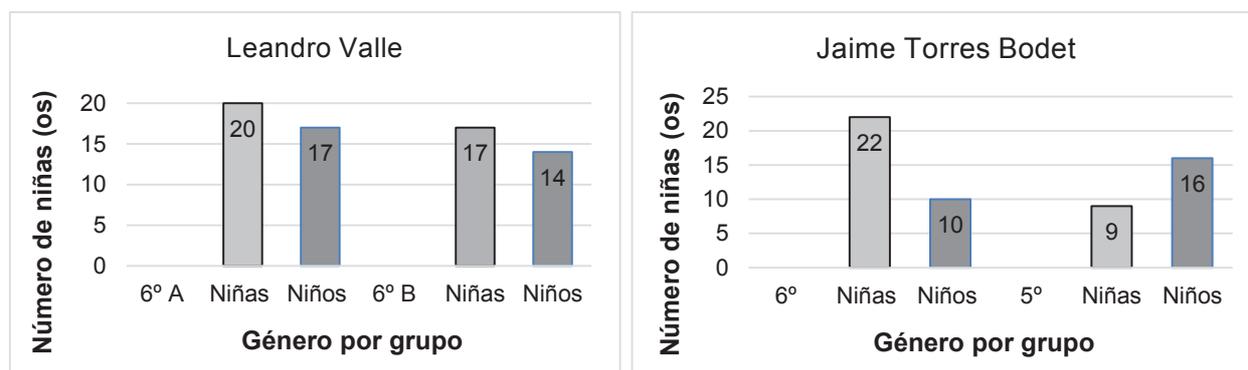


Figura 5. Género de los infantes con los que se realizó la investigación en las escuelas de Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Cuadro 5. Número de cuestionarios y otras actividades realizadas en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Actividad	LV	JTB
Cuestionario 1	64	57
Cuestionario 2	64	46
Cuestionario 3	34	29
Entrevistas semiestructuradas	12	15
Dibujos de aves	61	50
Historias y cuentos de aves	9	9
Fichas de ave favorita	30	15

En la última etapa de trabajo en campo, comprendida del 16 al 18 de octubre del 2016, se realizaron entrevistas a los profesores previo consentimiento informado (Anexo 6). Se generó otro listado de aves, como resultado del monitoreo comunitario

que la Cooperativa Siyaj Chan realiza cada mes con apoyo de CONANP y CONABIO, en dos transectos de 1.6 km establecidos en la zona arqueológica de Yaxchilán y en el sendero Gargantas a 6 Km del primer transecto.

Al finalizar las actividades con los niños se les preguntó si habían aprendido algo nuevo con las actividades, algunos aprendizajes mencionados por los infantes al final de las actividades se muestran en el Anexo 7.

Capítulo 2

Conocimiento y percepción de la avifauna entre infantes de dos comunidades en la selva Lacandona, Chiapas, México: hacia una educación y conservación biocultural¹

Knowledge and perception of the avifauna among children of two communities in the

Lacandona rainforest, Chiapas, Mexico: toward a biocultural education and conservation

Martha Rodríguez-Ramírez², Miriam Aldasoro-Maya³, Juan Velasco-Orozco⁴, Carla Zamora-Lomelí⁵

Correo de contacto: ealdasoro@ecosur.mx

Resumen

Este artículo documenta y analiza el Conocimiento Ambiental Contemporáneo (CAC), usos y percepciones de los infantes sobre las aves en dos comunidades pertenecientes a la zona Lacandona en Chiapas, México, y analiza cómo influye la educación formal en su preservación. Las comunidades elegidas para el estudio fueron Reforma Agraria (RA) y Frontera Corozal (FC), ambas pertenecientes a zona de influencia de la Reserva de la Biósfera Montes Azules (REBIMA) y la segunda a su vez del Monumento Natural Yaxchilán (MNY). Se realizaron actividades participativas en las escuelas de educación básica que consistían en cuestionarios, entrevistas, sociodramas, elaboración de dibujos y de historias sobre las aves, entre otras. Los infantes reconocen 42 especies de aves (en RA) y 31 especies en cada una de las dos escuelas de FC e identifican sus usos como mascotas, ornamentales (las plumas), comestibles, agoreras y en algunos casos medicinales. Su conocimiento se basa en su cercanía con la selva y a la observación recurrente de su entorno. La percepción que tienen de la avifauna es positiva. Los infantes sienten una gran atracción y aprecio debido a sus colores, cantos y diversidad. Actualmente el ámbito educativo formal escasamente aprovecha las oportunidades educativas alrededor de este conocimiento y es necesario que el CAC de los infantes sea considerado para apoyar su conservación y la de su sustento

¹ Artículo escrito para la revista Nova Scientia de la Universidad De La Salle Bajío A.C.

² Estudiante de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. El Colegio de la Frontera Sur, campus Villahermosa. Departamento de Conservación de la Biodiversidad.

³CONACYT- El Colegio de la Frontera Sur, campus Villahermosa. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Grupo de Agroecología.

⁴ Profesor Investigador de la Facultad de Antropología. Universidad Autónoma del Estado de México, UAEMEX.

⁵ Investigadora Asociada "B". El Colegio de la Frontera Sur, campus San Cristóbal de Las Casas. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Grupo de Estudios Socioambientales y Gestión Territorial.

ecológico, incorporando cada vez más un enfoque biocultural e intercultural en la educación formal.

Abstract

This article documents and analyzes the Contemporary Environmental Knowledge (CAC), uses and perceptions of infants on birds in two communities belonging to the Lacandon area in Chiapas, Mexico, and analyzes how formal education influences its preservation. The communities chosen for the study were Reforma Agraria (RA) and Frontera Corozal (FC), both belonging to the area of influence of the Montes Azules Biosphere Reserve (REBIMA) and the second to the Yaxchilán Natural Monument (MNY). Participatory activities were carried out in basic education schools consisting of questionnaires, interviews, to draw drawings and to elaborate stories about birds, among others. Infants recognize 42 bird species (RA) and 31 bird species in each of the two CF schools and identify their uses as pets, ornamental (feathers), edible, harbinger birds and in some cases medicinal. His knowledge is based on his closeness to the wilderness and the recurring observation of his surroundings. Their perception of avifauna is positive. Infants feel a great attraction and appreciation because of their colors, songs and diversity. At present, the formal educational field scarcely takes advantage of the educational opportunities around this knowledge and it is necessary that the CAC of infants be considered to support their conservation and that of their ecological sustenance, increasingly incorporating a biocultural and intercultural approach in formal education.

Introducción: México alberga aproximadamente dos terceras partes de la biodiversidad mundial, ocupando el cuarto lugar por su riqueza de especies. Aunada a esta elevada diversidad biológica, cuenta con una gran riqueza cultural (Sarukhán, *et. al.*, 2009, 9), lo que lo convierte en el cuarto país con mayor riqueza biocultural (Toledo 2003, 70). La diversidad biocultural es un importante campo de investigación transdisciplinaria que surge en la última década y se enfoca al estudio de los vínculos entre la diversidad lingüística, cultural y biológica como manifestaciones de la vida (Maffi 2005, 612, 613). De acuerdo a esta propuesta, resulta prioritario realizar actividades que propicien la vinculación entre las personas y el entorno ambiental, fomentando la conservación de

su identidad (Aldasoro y Maya 2010, 149). Para el caso de México hay dos enfoques importantes en materia de conservación y sustentabilidad: el biocultural, que constituye una estrategia de las comunidades en los procesos de apropiación social de la naturaleza y sus opciones de aprovechamiento (Toledo 2003, 115; Boege 2008, 39) y el intercultural como una aspiración al respeto, buscando eliminar las desigualdades que benefician a un grupo cultural o que están mediadas por el poder (Schmelkes 2006, 122).

El objetivo general del presente estudio fue documentar, describir y analizar el Conocimiento Ambiental Contemporáneo y la percepción sobre las aves, en infantes de dos comunidades pertenecientes a zonas de influencia de ANP. Las aves son uno de los grupos más carismáticos y llamativos por sus colores y cantos, además de que es relativamente fácil observarlas y siempre han tenido gran cercanía con el ser humano (Navarro-Sigüenza *et. al.*, 2014, 477). Cabe mencionar que existe una estrecha correlación entre la diversidad de aves y la lingüística, dentro de los 14 países con mayor diversidad de aves hay siete de los países con mayor número de lenguas endémicas, esto relaciona al 40% de países con gran diversidad de aves y al 47% de todos los lenguajes del mundo (Toledo y Barrera 2008, 63). La relación entre las diversas culturas y las aves, forma parte importante del patrimonio biocultural de nuestro país (Núñez-García *et. al.* 2012, 15). Este patrimonio resulta un instrumento en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la biología de la conservación para generar estrategias de desarrollo sostenible (Benites y Mamede 2008, 264). Al explorar los intereses, conocimiento y percepciones de los infantes se genera un referente sobre la experiencia de esta población, que es el grupo que tomará decisiones sobre el manejo de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad (Fernández *et. al.*, 2010, 36).

Los objetivos específicos fueron registrar las especies de aves que reconocen los infantes de las escuelas de educación básica y la percepción que tienen de ellas, como también analizar los planes de estudios y el ámbito escolar de los grados de 5º y 6º de educación primaria con respecto a temas de conocimiento y conservación de las aves y la diversidad biocultural para determinar la medida en el que el CAC y la problemática que enfrenta son abordados por éstos.

La investigación parte del reconocimiento de que ambas comunidades tienen un contexto histórico y cultural propio y que por lo tanto habrá variación en el conocimiento. Nuestras hipótesis son que la comunidad que habla lengua indígena tiene mayor conocimiento sobre la avifauna y que los planes de estudio de los grados de 5° y 6° de educación primaria no ha integrado la diversidad biocultural y los problemas de conservación en las comunidades estudiadas.

Para adquirir un conocimiento se lleva a cabo un proceso de selección y elaboración de una interpretación posterior a una experiencia percibida, se otorgan significados y se elaboran juicios sobre el ambiente que nos rodea. La percepción es entendida como un proceso con el que se reconoce, se interpreta y se da significado a los hechos. Las percepciones y valoraciones que se dan a los organismos varían dependiendo de los contextos culturales, es decir, dependen de la cultura que incluye todos los *“rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a un grupo social”* (UNESCO 2002, 4) y que influyen en los criterios y las creencias de las personas (Venegas-Segura 2013, 177).

El conocimiento considerado para realizar esta investigación es el llamado Conocimiento Ambiental Contemporáneo (CAC) que se retoma de la propuesta de Aldasoro (2012, 155) con la finalidad de insistir en que el conocimiento se encuentra en constante producción y reproducción, en el aquí y ahora y no en un pasado distante, y está basado en el Conocimiento Ambiental Tradicional (CAT) también llamado Conocimiento Ecológico Tradicional (CET) que se define como el *“cúmulo de conocimientos, prácticas y creencias sobre las relaciones entre los seres vivos (incluidos los humanos) con otros seres vivos y con el ambiente, que evolucionan por procesos adaptativos y que por transmisión cultural pasan a las siguientes generaciones”* (Berkes 1999, 8). Este conocimiento brinda un acercamiento a la forma en la que los grupos humanos se adaptan a las condiciones cambiantes del medio (Nemogá 2016, 313).

Es indispensable documentar el CAC ya que se sabe que llega a sufrir erosión dentro de las comunidades indígenas y locales. Su prevalencia es cuestionada a medida que se da un proceso de modernización y esto, aunado a los rápidos cambios socioeconómicos y culturales, produce una falta de transmisión intergeneracional a

largo plazo (Zent 2001, 207; Cristancho y Vining 2009, 232, 233, 234). Se requiere que las prácticas de las comunidades se mantengan funcionales en la interacción con su entorno y que se conozcan los factores del cambio cultural. Cabe mencionar que las culturas con una tradición oral tienen un riesgo mayor en comparación con las culturas que poseen idiomas escritos (Oviedo *et. al.*, 2007, 2). Si se toma en cuenta el aspecto cultural, se puede contribuir a la valoración de sistemas de conocimiento alternativo para que sean reconocidos como un legado (Dufour 2006, 1; Aldasoro y Maya 2010, 153) y de esta manera se avance hacia una mayor justicia cognitiva (de Sousa 2009, 12).

Se decidió analizar el CAC sobre las aves en comunidades en Chiapas ya que la diversidad de este grupo de organismos es considerable, con 694 especies y 38 de probable ocurrencia lo que daría un total de 732 especies (CONABIO 2013, 259). Esta diversidad, y la abundancia y distribución de especies se deben a las condiciones biogeográficas del estado. En particular en la zona de la Reserva de la Biósfera Montes Azules (REBIMA) hay una gran variedad de especies de aves, que responden al grado de conservación, como también a la fragmentación y transformación del hábitat (Ramírez-Albores 2006, 11). Las actividades humanas de una gran variedad de culturas propician un cambio en el uso de suelo, además las aves son un recurso natural usado como fuente de alimento, de importancia ornamental, con fines religiosos y como mascotas (Jiménez-Díaz *et. al.*, 2014, 83). Aunado a la riqueza cultural surge una asociación con la avifauna que crea una apropiación social traducida en una cosmovisión y en prácticas productivas (Núñez-García *et. al.*, 2012, 16).

La investigación se llevó a cabo en la selva lacandona que se encuentra ubicada en el extremo oriental del estado de Chiapas. Es considerada una región prioritaria para la conservación de la biodiversidad (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 12) y ha estado sometida a presión antropogénica debida al cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería por el poblamiento de la selva a partir de la década de los setenta, lo que ha causado notables pérdidas de la vegetación original y ha generado gran deterioro ambiental (Carabias *et. al.*, 2006, 7). Para preservar la biodiversidad se han designado áreas a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). En la zona lacandona se localizan ocho ANP, siendo la de mayor tamaño la REBIMA

(Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 13). La gobernanza de las ANP en esta zona implica retos sociopolíticos para su gestión y manejo sustentable ya que suelen existir problemas territoriales (Legorreta 2014, 13). Las localidades de estudio pertenecen a la zona de influencia de la REBIMA y del Monumento Natural Yaxchilán (MNY). Resulta imprescindible documentar el CAC en éstas ya que son sus habitantes los principales actores en el manejo y conservación de la diversidad biocultural, y en general los factores culturales no son considerados en planes de manejo y desarrollo, por lo que se desconocen los impactos de las actividades de manejo en el conocimiento de los habitantes (Oviedo *et. al.*, 2007, 4) y menos aún en el de los infantes.

Cabe mencionar que aunque en Chiapas se ha avanzado de manera significativa para mejorar la cobertura educativa, aún hace falta el abordar en las escuelas los temas ambientales inmersos en la realidad de las comunidades, y que se analicen medidas específicas para conservar los recursos naturales con base en ejemplos concretos de su contexto (Saldívar-Moreno y Tinoco-Ojanguren 2013, 84, 85). Así, en estas zonas el proceso de deterioro de los recursos naturales se ha incrementado, por lo que es importante realizar investigaciones que coadyuven en la conservación de la diversidad biocultural, siendo parte fundamental de ésta el CAT y a mejorar la calidad educativa en estas comunidades.

La etnoornitología, enfoque utilizado en esta investigación, incluye el estudio de las aves y las representaciones a través del arte, patrones de uso, las creencias sobre ellas como portadoras de mensajes y las interacciones que tiene el ser humano con este grupo de organismos en la cotidianidad, por lo tanto, se refiere a las relaciones de una manera amplia entre las aves, los seres humanos y los demás seres vivos y no vivos o espirituales (Tidemann, 2010, 5). Por medio de los estudios etnoornitológicos se pretende acercar a la academia y los saberes comunitarios. Esta confluencia de disciplinas puede contribuir por un lado a la toma de acciones sobre la conservación, la gestión y protección de la avifauna, y por el otro al reconocimiento de los sistemas de conocimiento tradicional (Bonta 2010, 21). Resulta relevante mencionar que ya se han realizado esfuerzos en este sentido, por iniciativa propia desde la población local. Un ejemplo de estos trabajos es el de Alcántara-Salinas y colaboradores (2015, 1) que han estudiado la diversidad de aves y su relación con la conservación por parte de

comunidades en Oaxaca, registrando nombres zapotecos y creencias culturales así como prácticas relativas a las aves y actitudes de los pobladores. Este trabajo aporta evidencia de como el CAC presente en las comunidades indígenas puede coadyuvar en la conservación de la diversidad biológica.

Método: Se seleccionaron dos comunidades para la investigación, Reforma Agraria perteneciente al municipio de Marqués de Comillas y Frontera Corozal del municipio de Ocosingo, Chiapas, México (Figura 1). Ambas son clave para la conservación ya que se encuentran en zona de influencia de la REBIMA, la segunda también del MNY. La REBIMA tiene relevancia ecológica nacional e internacional, se le han invertido grandes recursos financieros y se le considera como muy amenazada. A lo largo de su gestión se han presentado varios conflictos sociales y enfrentamientos entre las comunidades y con las autoridades ambientales (Durand y Figueroa 2014, 109, 110).

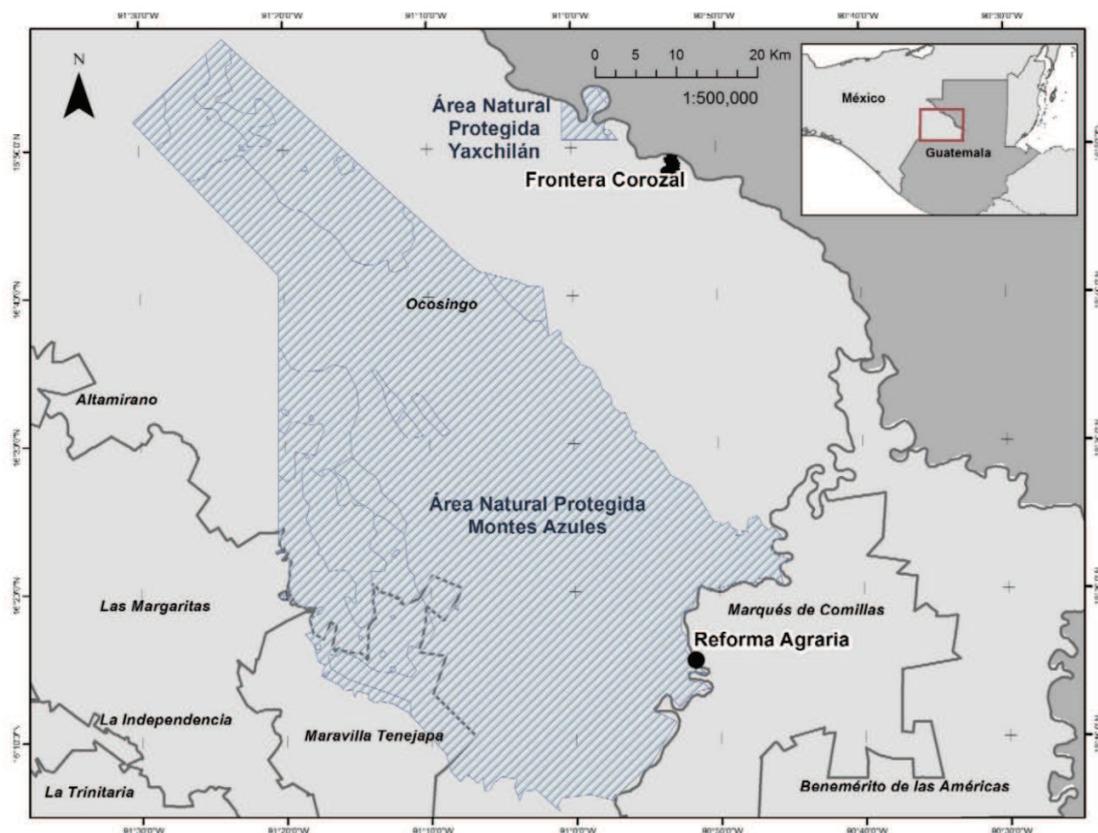


Figura 1. Localización de comunidades de estudio en el contexto regional. Los puntos muestran las zonas de comunidades de estudio. Los polígonos en azul corresponden a las ANP Montes Azules y Yaxchilán (elaborado con datos de la CONANP e INEGI en ArcGis10.3)

El ejido Reforma Agraria fue habitado a partir de 1974 por pobladores chinantecos procedentes de Oaxaca y de varias regiones de Chiapas (Cano 2013, 48, 102). Se localiza al sur de la REBIMA, en el municipio Marqués de Comillas, en las coordenadas 16°54'21" Norte y 92°05'37" Oeste. Se ubica en el límite oriental de la subcuenca del río Lacantún (Plan de desarrollo municipal Marqués de Comillas 2011-2012, 103, 105). Consta de 2463 ha, con un área de asentamiento urbano de 45 ha (Cano 2013, 133, 137). La vegetación mayormente corresponde a selva alta y mediana perennifolia y presenta un clima cálido a semicálido húmedo (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 37). Su población se reporta de entre 111 y 145 habitantes (INEGI 2010; Plan de Desarrollo Municipal 2011-2012, 63). La tierra se destina al cultivo de maíz, frijol, chile y a la ganadería, razones por las cuales se ha provocado un gran deterioro ambiental, sin embargo, aún hay fragmentos de selva bien conservada (Carabias *et. al.* 2006, 7; Cano 2013, 240).

Desde la fundación del ejido, se han realizado asambleas para la toma de decisiones y llevar a cabo actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos. Como resultado de esto se fundó en 1997 la Sociedad Cooperativa Ara Macao, S.C.L. de C.V., que opera el Centro Ecoturístico Las Guacamayas el cual cuenta con 22 socios, esta iniciativa es conocida a nivel nacional como internacional y cuentan con una buena herramienta de promoción por medio de internet (Cano 2013, 279).

Algunos de los padres de los infantes con los que se realizó la investigación trabajan en "*las cabañas*" como ellos llaman al centro ecoturístico, otros trabajan la tierra cerca de la comunidad o salen a otra comunidad llamada Pico de Oro. La mayoría de las madres se dedican al hogar aunque algunas también trabajan en el centro ecoturístico. Aunque los fundadores son chinantecos, sólo algunos adultos de la comunidad conservan la lengua indígena (Habitantes de la comunidad, com. pers.). Cuentan con una escuela primaria multigrado.

Frontera Corozal es una subcomunidad de la Comunidad Lacandona, fue reconocida en el año de 1979 y está conformada por 601 comuneros (Tejeda y Márquez 2006, 82). Se ubica en las coordenadas 16°49'16''N y 90°53'25'' a una altitud de 100 msnm. Su clima es semicálido húmedo. Su población se reporta entre 5184 y 6750 habitantes (INEGI 2010; CEIEG, 2010) con un 77.48% de habitantes hablantes de lengua Ch'ol. Gran parte de los comuneros en esta zona llegaron en la búsqueda de tierra fértil y son originarios de Tila, Tumbalá, Palenque y Sabanilla (Chiapas), con una cosmovisión que gira en torno al maíz (Tejeda y Márquez 2006, 5). La comunidad cuenta con tres escuelas de educación primaria: dos bilingües con profesores hablantes de Ch'ol y una monolingüe donde los profesores imparten clases únicamente en español. La mayoría de los padres de familia en Frontera Corozal se dedican a la agricultura y al campo, otros son artesanos, hay algunos profesores, albañiles y taxistas, otros trabajan en el MNY; son pocas las madres que se dedican al campo, la mayoría se dedica al hogar. Los hijos varones por lo general son los que acompañan a los padres al monte, a la parcela o milpa y por lo tanto tienen mucho conocimiento sobre la naturaleza y las aves. Alrededor de un 3% salen de la comunidad a trabajar toda la semana y dejan encargados a sus hijos con los abuelos (Profesores de la comunidad, com.pers.).

La presente investigación fue previamente presentada y aprobada por las autoridades, directores y profesores de las escuelas primarias así como por padres y madres de familia en ambas comunidades. Durante el desarrollo del trabajo se utilizaron métodos cualitativos etnográficos, como es la observación participante la cual garantiza la confiabilidad de los datos recogidos (Guber 2001, 55). La información obtenida se registró en un diario de campo.

En términos de educación para un país multicultural como México, resulta necesario integrar el concepto de interculturalidad, entendido como una propuesta de diálogo e intercambio que articule las diferencias (López 2001, 9); por lo tanto, las actividades se llevaron a cabo respetando la cultura y bajo un enfoque de diversidad biocultural, como lo proponen Aldasoro y Maya (2010, 148). Para la planeación de las actividades se consideraron los intereses de infantes con base en las visitas de

prospección, entrevistas y cuestionarios piloto, estas se adecuaron a las edades y fueron las mismas en ambas comunidades, a excepción de las caminatas de observación con infantes que únicamente se realizaron en RA. Al finalizar las sesiones se hizo una puntual intervención sobre la importancia de las aves, la información nueva se les presentó de forma sencilla para que fuera integrada a su conocimiento previo.

La investigación se aborda bajo una perspectiva metodológica que contempla como unidades de análisis a los infantes, los casos abordados se desarrollan en un contexto rural (Cuadro 1).

Cuadro 1. Unidades de análisis en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas y Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Reforma Agraria	Frontera Corozal	
Escuela Felipe Carrillo Puerto (FCP) Multigrado Un grupo focal Seis a doce años	Escuela Leandro Valle (LV) monolingüe Grupos 6ºA y 6ºB Cada grupo dividido en dos subgrupos focales Once a trece años	Escuela Jaime Torres Bodet (JTB) bilingüe Grupos 5º y 6º Cada grupo dividido en dos subgrupos focales Diez a catorce años

En ambas comunidades se obtuvieron listados libres de las aves con el nombre común que les dan los niños a los que se agregó el nombre científico, la categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en Frontera Corozal (UICN). Para el caso de Frontera Corozal se documentó además el nombre en Ch'ol y se anota si la palabra hace alusión a algún aspecto del ave. Los nombres en lengua fueron analizados y revisados con apoyo de los profesores de 5º y 6º de la escuela bilingüe Jaime Torres Bodet y miembros de la cooperativa Siyaj Chan hablantes de Ch'ol.

De manera individual se hicieron entrevistas semiestructuradas a los infantes, elaboración de dibujos de su ave favorita obteniendo el número de frecuencias de las aves dibujadas, se documentaron historias o cuentos y se les pidió que elaboraran fichas con datos de su ave favorita. Además se realizaron actividades con grupos focales como sociodramas para identificar los problemas que enfrentan y provocan las aves, reconocimiento de cantos con grabaciones, talleres para generar compromisos y dinámicas para indagar sobre los usos y valoración que dan a las aves. Para obtener las descripciones generales sobre las aves se aplicaron cuestionarios estandarizados y

con algunas preguntas abiertas. Se les explicó a los infantes que queríamos saber cuáles aves conocían de su comunidad, lo qué pensaban sobre ellas y cuál era su importancia.

En Reforma Agraria el listado de aves se complementó con observaciones de cinco recorridos realizados en compañía de los infantes en los meses de marzo y agosto, a la orilla del río en el centro ecoturístico “Las Guacamayas” y en las calles de la comunidad. Dichas observaciones se hicieron con la ayuda de binoculares, y el apoyo de guías de identificación de aves (Howell y Webb 1995; Dunn y Alderfer 1999; Kauffman 2005; Van Perlo 2006) toma de fotografías y cantos escuchados. En esta comunidad una vez aplicados los cuestionarios piloto se observaron deficiencias notables de los infantes para leer y escribir por lo que al final de las actividades se combinó la aplicación de un cuestionario con la aplicación de quince entrevistas semiestructuradas (siete niñas y ocho niños). En Frontera Corozal para registrar los saberes de los infantes sobre las aves se trabajó con grupos focales y se generaron listados con base en la información obtenida en dinámicas dentro del salón de clases, a partir de la aplicación de tres cuestionarios en español y 27 entrevistas semiestructuradas (trece niños y catorce niñas). En esta comunidad no se realizaron recorridos de observación con infantes, sin embargo se obtuvieron otros listados de aves con ayuda de miembros de la Cooperativa Siyaj Chan (Anexo 1) resultado del monitoreo comunitario que realizan cada mes, en dos transectos de 1.6 km establecidos en la zona arqueológica de Yaxchilán y en el sendero Gargantas a 6 Km del primer transecto.

En ambas comunidades se realizó un análisis cualitativo de las entrevistas con ayuda del software QSR N6 Nudis´t, formando categorías por medio de una codificación abierta (códigos en vivo). Posteriormente se obtuvieron categorías eje y se crearon códigos fusionados con una codificación selectiva generando un mapa conceptual de las relaciones de los códigos y categorías con los que los infantes relacionan y perciben a las aves.

Se llevó a cabo un análisis lexicográfico de los cuestionarios. Para ello, en cada respuesta se hizo una descripción creando categorías de análisis que se asocian a los principales contenidos, además de realizar un análisis de la percepción de cada

categoría (en porcentajes) para el manejo de los datos y su interpretación. Se realizó también, un conteo de palabras y adjetivos que los infantes mencionaron al preguntarles que piensan de las aves y se generaron nubes de palabras con ayuda de un generador en internet (worditout.com) que representan las frecuencias. Se realizó además un proceso de triangulación de la información para contrastar y completar los datos obtenidos en todas las actividades realizadas.

Por último se realizaron entrevistas semiestructuradas a los profesores de los grupos con los que se realizó la investigación en Frontera Corozal para indagar sobre el plan de estudios, el proceso de enseñanza y sus conocimientos respecto a la diversidad biocultural. De igual manera se entrevistó a un funcionario de la CONANP encargado de las actividades de monitoreo en la REBIMA, para conocer el enfoque y trabajo que la instancia gubernamental tiene en su trabajo con las comunidades y conocer sobre sus programas en materia de conservación con los infantes.

Cabe mencionar que el tiempo de trabajo con los infantes de RA fue mayor debido a que las condiciones políticas y sociales provocadas por un paro magisterial frenaron por algunos meses el trabajo con las escuelas de FC, debido a esta limitación en el tiempo únicamente se realizaron las actividades para documentar el conocimiento sobre aspectos ecológicos de las aves con dos grupos focales de los seis en esta comunidad.

Resultados: Conocimiento en Reforma Agraria

Especies identificadas y aspectos ecológicos

Los infantes de la escuela primaria Escuela Felipe Carrillo Puerto (FCP) reconocen 42 especies de aves de las cuales trece se encuentran en alguna categoría de riesgo según la NOM-059 (Cuadro 2). Se registraron otras especies de aves que los infantes no conocían o no mencionaron (Cuadro 3) que se incluyen como información complementaria al conocimiento de la avifauna en RA. Esto ocurrió en los recorridos de observación en el Centro Ecoturístico Las Guacamayas, lugar al que los infantes rara vez acuden. Las condiciones en el Centro constituyen una variación en la estructura de vegetación en comparación con el resto de la comunidad.

Cuadro 2. Listado de aves que conocen los infantes en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas. Ordenados según la clasificación propuesta por la *American Ornithologists' Union* (AOU, 1998) y sus actualizaciones (AOU, 2015). La especie marcada con asterisco* es probable por las características de coloración que mencionaron los infantes, se anota SD ya que desconocen la información.

	Nombre científico	Nombre que le dan los infantes	NOM -059	UICN	Hora en que se observa	Se observa todo el año	En dónde se observa
1	Tinamidae	perdiz				No	río
2	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pijiji		LC	no	No	río
3	<i>Penelope purpurascens</i>	cojolita	A	LC	temprano-tarde	Sd	montaña
4	<i>Crax rubra</i>	hocofaisán	A	VU		No	montaña
5	<i>Ardea herodias</i>	garza gris		LC	mañana-tarde	Sd	río
6	<i>Ardea alba</i>	garza blanca		LC	mañana-tarde	Sí	río
7	* <i>Egretta caerulea</i>	garza negra		LC	mañana-tarde	Sd	río
8	<i>Cathartes aura</i> <i>Coragyps atratus</i>	zopilote		LC	mañana-tarde	Sí	comunidad
9	<i>Sarcoramphus papa</i>	zopilote rey	P	LC		No	montaña
10	Accipitridae	águila			día	Sí	montaña y río
11	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavilán		LC	sí		río y lo escuchan en la comunidad
12	<i>Pseudastur albicollis</i>	gavilán nevado	Pr	LC	sí		montaña-
13	<i>Harpia harpyja</i>	águila arpía	P	NT	no la han visto	no la han visto	montaña
14	<i>Patagioenas flavirostris</i>	paloma morada		LC	sí	Sí	comunidad- casa, río y milpa
15	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita		LC		Sí	comunidad
16	<i>Piaya cayana</i>	cuco		LC	sí		montaña
17	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	vaquero pijul o garrapatero		LC		Sí	comunidad- casa y milpa
18	Strigidae	búho			noche	No	comunidad
19	<i>Florisuga mellivora</i>	colibrí		LC	mañana	Sí	casa y comunidad
20	<i>Amazilia tzacatl</i>	colibrí		LC	mañana	Sí	comunidad y casa
21	Trogonidae	trogón				No	montaña
22	<i>Momotus lessonii</i>	momoto		LC			montaña
23	Alcedinidae	martín pescador			sí	Río	comunidad y río

24	<i>Pteroglossus torquatus</i>	tucancillo	Pr	LC	mañana	Sí	comunidad- escuela y río
25	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán	A	LC		Sí	comunidad- casa y río
26	<i>Melanerpes aurifrons</i>	chéjere		LC		Sd	casa y río
27	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero	Pr	LC	mañana- tarde	Sí	comunidad- casa y río
28	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco		LC	todo el día	No	comunidad
29	<i>Micrastur semitorquatus</i>	guaquillo	Pr	LC			río
30	<i>Eupsittula canicularis</i> y <i>Eupsittula nana</i>	perico	Pr	LC	tarde	Sí	comunidad
31	<i>Ara macao</i>	guacamaya	P	LC	mañana- tarde	No	comunidad- casa y río
32	<i>Amazona autumnalis</i>	loro		LC	mañana	Sí	comunidad- casa y río
33	<i>Amazona farinosa</i>	loro cabeza azul	P	LC	mañana	Sí	comunidad
34	<i>Myiozetetes similis</i>	pecho amarillo		LC	si	Sí	comunidad- casa, río y milpa
35	Furnariidae	trepatronco					comunidad
36	<i>Psilorhinus morio</i>	pea		LC		Sí	comunidad- casa y milpa
37	Hirundinidae	golondrina			día	Sí	comunidad
38	<i>Parulidae</i>	chipe			mañana	Sí	comunidad
39	Thraupidae	tángara			mañana	Sí	comunidad
40	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i>	tángara		LC			
41	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate		LC	todo el día	Sí	comunidad, río y milpa
42	<i>Psarocolius montezuma</i>	oropéndula o zacua	Pr	LC		No	río y comunidad- escuela

Cuadro 3. Aves observadas en los recorridos en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas que los niños no mencionaron o no conocían.

	Nombre que le dan los infantes	Nombre científico	NOM-059	UICN
1	maullador gris	<i>Dumetella carolinensis</i>		LC
2	saltapared común	<i>Troglodytes aedon</i>		LC
3	mirlo café	<i>Turdus grayi</i>		LC
4	colorín siete colores	<i>Passerina ciris</i>	Pr	NT

Todos los niños han visto de cerca a la mayoría de las aves del listado obtenido, debido a que la comunidad es pequeña y se encuentra en medio de la selva, y a un lado de la REBIMA (únicamente separadas por el río Lacantún). Los lugares de observación más mencionados por ellos, de mayor a menor número de menciones fueron: la selva, la comunidad incluyendo la casa y la escuela, el río, la milpa y los potreros. El 75% de los infantes dijeron haber tocado alguna de las siguientes aves: paloma, tucán, guacamaya, cotorro o loro, pijul, pecho amarillo, chéjere y gavián (ver Cuadro 2). Por medio del canto, reconocieron además quince aves de un total de 33 grabaciones escuchadas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Lista de aves que reconocen por canto en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas.

Aves que reconocen por canto		
	Nombre que le dan los infantes	Nombre científico
1	cojolita	<i>Penelope purpurascens</i>
2	colibrí	<i>Amazilia tzacatl</i>
3	gavián	<i>Rupornis magnirostris</i>
4	loro	<i>Amazona autumnalis</i>
5	paloma	<i>Patagioenas flavirostris</i>
6	pea	<i>Psilorhinus morio</i>
7	pecho amarillo	<i>Myiozetetes similis</i>
8	perico	<i>Eupsittula canicularis</i> y <i>Eupsittula nana</i>
9	pijul	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
10	tucán real	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
11	tucancillo	<i>Pteroglossus torquatus</i>
12	zacua	<i>Psarocolius montezuma</i>
13	tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>

Con base en la información obtenida a partir del cuestionario y las entrevistas, así como de las actividades realizadas, se puede afirmar que los infantes poseen un detallado conocimiento ecológico. Por ejemplo, con respecto a aspectos alimenticios, saben de cuales árboles y hierbas se alimentan las aves y pueden distinguir de manera general lo que comen: semillas, insectos, flores o frutas (nanche, guanábana, plátano, anona, zapote, mango, guayaba, corozo, punta de la palma de coco, hojas de guarumbo, guatopo, “*bolita de mulato*” y jobo).

Conocen en particular muchos aspectos sobre la guacamaya, ya que es común observarla en esta zona. Los infantes conocen su dieta: principalmente nanche (*Byrsonima crassifolia*), flor de tulipán (*Spathodea campanulata*), “bolita de mulato” (*Bursera simaruba*) y fruta del corozo (*Bactris minor*). Mencionaron además, once aves que se alimentan de frutas, por ejemplo el tucancillo (*Pteroglossus torquatus*) que se alimenta de anona o el tucán (*Ramphastos sulfuratus*) de la bolita de palma y ambos también comen nanche. El colibrí se alimenta del néctar de las flores y cuatro especies se alimentan de pescado, siete más que son cazadoras y/o comen otros animales. Identificaron 21 aves que se alimentan de granos y semillas, por ejemplo la paloma morada (*Patagioenas flavirostris*) que come semilla de guano, o el pijul (*Crotophaga sulcirostris*) que come maíz (Cuadro 5). También tienen un conocimiento amplio sobre las zonas donde se pueden observar (comunidad, selva, río y montaña), así como características específicas de colores o sonidos que les ayuda a identificarlas. Las aves más mencionadas en este sentido son la guacamaya, el tucán y el loro.

Cuadro 5. Datos relacionados con la alimentación de las aves mencionados por los infantes en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas.

Ave	Alimentación
águila	Pescado
búho	Carne
carpintero	frutas como anona, manzana y plátano
chipe	Frutas
cojolita	Cacao
colibrí	néctar de flores
garza	Pescado
gavilán	Carne
guacamaya	nanche, corozo, punta de la palma de coco, bolita de mulato, hojas de guarumo, flor de tulipán
halcón	Carne
loro	Frutas
martín pescador	Pescado
momoto	Frutas
oropéndula	Carne
paloma rosada	frutas como plátano
pea	Frutas
perico	Nanche
pijiji	Pescado
pijul	mariposas, nance y hoja de guarumbo, maíz
tangara	Frutas
tucán	frutas como nanche, anona y bolita de palma
tucancillo	frutas como nanche y anona
zopilote	carne en descomposición

Los infantes preguntaron a sus padres y abuelos sobre cuentos o leyendas de aves en la comunidad y acerca de aves que avisen algo. Se documentaron tres aves agoreras que avisan cuando va a llover: el pijul (*Crotophaga sulcirostris*) “dicen que cuando un pijul se para en palo seco y mira para arriba y canta hace un llamado pidiendo agua, esto anuncia aguacero y le llaman el pájaro que pide agua”, el cuco vaquero (*Piaya cayana*) y el carpintero (*Campephilus guatemalensis*), este último también anuncia la muerte “cuando se posa y pica el palo”.

Problemáticas

En cuanto a los problemas que los infantes identifican que tienen las aves, aunque en la comunidad está prohibido cazar animales saben que pueden enfrentarse al riesgo de que las maten con rifle, sobre todo de personas que llegan de fuera de la comunidad. Algunos niños también les tiran piedras con resortera, las maltratan y tiran sus nidos y huevos.

En cuanto a problemas generados por las aves mencionaron a la zacua (*Psarocolius montezuma*) porque “hace bulla”. Una variedad de especies comen los frutos que las personas consumen como nanches, plátano, mandarina, tamarindo, naranja, guanábana, anona, rambután y mango y por último se tiene a la pea (*Psilorhinus morio*) que en ocasiones se llega a comer los huevos de las gallinas que tienen en su patio.

Al realizar una dinámica para identificar soluciones a los problemas y generar compromisos, los infantes mencionaron que pueden realizar acciones de cuidado hacia las aves, principalmente evitando violentarlas y cuidar que no las maten otros animales como las serpientes. Es importante notar que no generaron compromisos que involucraran aspectos relacionados con el medio, la perturbación del ambiente o la contaminación, lo que puede indicar que a nivel conceptual no relacionan el problema en ese sentido. Otras respuestas sobre el cuidado que tienen hacia las aves obtenidas en entrevistas son curarlas cuando se lastiman y posteriormente liberarlas, darles comida y decirles a otros niños que no les peguen con la resortera.

Percepción y valoración

Los infantes relacionan la palabra pájaro con la palabra ave, y el 100% menciona que poseen alas y plumas como característica distintiva, describiéndolos como animales

que vuelan. También reconocen algunos depredadores de las aves como la culebra, el tigrillo, el tlacuache y el jaguar.

Demuestran un alto aprecio por las aves, se refieren a ellas como “*animales hermosos*”, les gusta verlas cuando vuelan y les atraen sus plumas de colores. Las describieron con los adjetivos “buenos y bonitos”, mencionaron que son importantes en la naturaleza y para las personas; han visto que en la comunidad cuidan y alimentan a las guacamayas y a los tucanes y que estos constituyen un atractivo visual que atrae al turismo ayudando a la economía de la comunidad. Saben de la importancia de las plumas para elaborar objetos de joyería y tienen la percepción de que en general las aves no hacen nada que pueda dañar a las personas. “*Si no hubiera pájaros estaríamos tristes, no estaría bonito, no podríamos verlos volando, estaría aburrido*” son algunas de las palabras que utilizaron para transmitir lo que pasaría si desaparecieran las aves.

En la nube de palabras que representa las frecuencias de mención sobre la percepción, las de mayor repetición se observan más grandes (Figura 2).



Figura 2. Nube de palabras que muestra la frecuencia de menciones en las percepciones de los infantes en Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas (elaborado en worditout.com).

Conocimiento en Frontera Corozal

Especies identificadas y aspectos ecológicos

En la escuela primaria Leandro Valle se generó un listado con 31 especies de aves, de las cuales once se encuentran en alguna categoría de riesgo según la NOM-059 y seis nombres el Ch’ol (Cuadro 6). En la escuela primaria Jaime Torres Bodet los infantes reconocieron también 31 especies de aves, de las cuales seis se encuentran en la NOM-059. Se registraron 25 palabras en chol para designar a 29 aves distintas

(Cuadro 7), esto se debe a que la guacamaya y el quetzal no tienen nombre en Ch'ol, mientras que otras aves comparten la misma palabra, es decir, existen complejos taxonómicos bajo la misma categoría (Cuadro 8). Se registró también la palabra de Ajtso' para el pavo (*Meleagris gallopavo*), sin embargo no se anota en la lista debido a que es ave de corral. Otras aves que los infantes conocen pero no se agregan al listado debido a que no se encuentran en su comunidad son el cuervo, la gaviota y el canario.

Cuadro 6. Aves que reconocen los infantes de 6° A y 6° B de la primaria Leandro Valle en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas. Ordenados según la clasificación propuesta por la *American Ornithologists' Union* (AOU, 1998) y sus actualizaciones (AOU, 2015). Las respuestas en negritas corresponden a información diferente obtenida en el subgrupo 2 de 6°A y las subrayadas a la información diferente obtenida del subgrupo de 6°B.

	Nombre científico	Nombre que le dan	NOM -059	UICN	Ch'ol	Significado	Hora en que se observa	Todo el año	En dónde se observa
1	<i>Tinamus major</i>	perdiz	A	NT	Kulukab		Tarde	sí	milpa y selva
2	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pijiji		LC				a veces	río
3	* <i>Cairina moschata</i>	pato de monte	P	LC				a veces	rancho, río
4	<i>Ortalis vetula</i>	chachalaca		LC				aveces	casa
5	<i>Penelope purpurascens</i>	cojolita	A	LC	Cox/ K'ox	onoma topéyico	D	a veces/ tiene su temporada	milpa
6	<i>Crax rubra</i>	faisán	A	VU			d/tarde	a veces	casa
7	<i>Bubulcus ibis</i>	garza		LC			D	sí	cerca del ganado, río
8	<i>Cathartes aura</i> <i>Coragyps atratus</i>	zopilote		LC			d y tarde/ <u>n</u> <u>oche</u>	sí	casa, río
9	<i>Sarcoramphus papa</i>	zopilote rey	P	LC			D	sí/ <u>a veces</u>	volando
10	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora		LC				a veces	río
11	Accipitridae	gavilán					D	sí	casa, río
12	Accipitridae	águila					D	sí/ <u>aveces</u>	casa, río
13	<i>Harpia harpyja</i>	águila harpía	P	NT				a veces	no la han observado pero

14	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita		LC			D	sí	dicen que está en la selva casa, escuela, río y milpa	
15	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma de monte		LC	Mucuy		<u>d/</u> todo el día y <u>n</u>	sí	casa, escuela, río	
16	Strigidae	búho					<u>d</u> y <u>n</u>	<u>sí/a</u> veces	casa, río	
17	Palabra genérica	tapacamino			Puyero	Onomatopéyico	tarde-noche	sí	milpanido en el suelo	
18	Trochilidae	colibrí						<u>sí/primavera</u>	río, milpa y casa	
19	<i>Pharomachrus mocinno</i>	quetzal	P	NT			todo el día- <u>tarde/n</u> <u>oche</u>	a veces	selva	
20	Alcedinidae	martin pescador						a veces	río	
21	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán	A	LC			<u>d/tarde</u>	<u>sí/a</u> veces/ <u>pri</u> <u>mavera</u>	casa, río y milpa	
22	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero	Pr	LC			d, todos los días	sí	comunidad, casa, escuela, milpa, río	
23	Psittasidae	perico					Tarde	sí		
24	<i>Ara macao</i>	guacamaya roja	P	LC			<u>d y n</u>	<u>sí/</u> a veces	casa, milpa y comunidad, pasan volando en parejas	
25	Psittacidae	loro					todo el día	<u>sí/</u> abril y mayo	casa	
26	<i>Amazona autumnalis</i>	loro cabeza roja (cotorro)		LC			<u>d y n</u> /todos los días	sí	selva	
27	<i>Amazona farinosa</i>	loro cabeza azul (cotorro)	P	LC			<u>d y n</u> /todos los días	<u>sí/</u> <u>abril y mayo</u>	selva, casa	
28	<i>Psilorhinus morio</i>	pea		LC			todo el día	a veces	casa, milpa	
29	zorzal o mirlo		LC		C'oc'oc'/C'ayom	Onomatopéyico	sí	comunidad		
30	Parulidae	chipe				ch'ip ch'ip	Onomatopéyico	todos los días	sí	comunidad,

31	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate		LC			<u>d y n</u>	sí	escuela y, milpa casa, palmas de coco, milpa
----	----------------------------	--------	--	----	--	--	--------------	----	--

Cuadro 7. Aves que reconocen los infantes de 5° y 6° de la primaria Jaime Torres Bodet en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas. Ordenados según la clasificación propuesta por la *American Ornithologists' Union* (AOU, 1998) y sus actualizaciones (AOU, 2015). Las respuestas en negritas corresponden a información diferente obtenida en el subgrupo 2 de 6° y las subrayadas a la información diferente obtenida de 5° grado.

	Nombre científico	Nombre que le dan	NOM -059	UICN	Ch'ol	Significado	Hora en que se observa	Se ve todo el año	En dónde se observa
1	<i>Tinamus major</i>	perdiz	A	NT	Kuluka b/ Kuluka'	onomatopéyico	D	sí	árbol
2	<i>Ortalis vetula</i>	chachalaca		LC	Kel	onomatopéyico	D	sí pero más en abril, mayo y diciembre	suelo
3	<i>Crax rubra</i>	faisán	A	VU	Chäkmuty	Por su color	<u>D y n</u>	sí	árbol
4	<i>*Phalacrocorax brasilianus</i>	pato de agua		LC	Ja'a pech	Describe que es de agua	En las tardes/ <u>d y n</u>	sí	agua-río
5	<i>ND</i>	garza			Ja'al pech		D	sí	suelo- río
6	<i>Palabra genérica</i>	zopilote		LC	Tya'jol	cabeza de excremento	D	sí	árbol
7	<i>Palabra genérica</i>	águila			Xäye'		<u>D y n</u>	sí	árbol
8	<i>Palabra genérica</i>	gavilán			Xäye'		<u>D y n</u>	sí	árbol
9	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	paloma oscura	Pr	LC	Ujkuts'	onomatopéyico	D	sí	comunidad
10	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita		LC	Puruwo k	onomatopéyico	D	<u>sí/mayo</u>	suelo-agua
11	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma de monte		LC	Mucuy	onomatopéyico	D	sí	camina, suelo, árbol y casas
12	<i>Palabra genérica</i>	lechuza			Kuj	onomatopéyico			árbol comunidad
13	<i>Palabra genérica</i>	tecolote			Kuj	onomatopéyico			árbol comunidad

14	Palabra genérica	búho			Kuj	Onomatopéyico	N	sí	árbol comunidad
15	<i>Streptoprocne zonalis</i>	Golondrina (es un vencejo)		LC	Wilis	Describe su comportamiento de vuelo	D y n	sí	río
16	Palabra genérica	colibrí			Ts'uñuñ/ Ts'uñun	onomatopéyico	D	sí- primavera	árbol- volando
17	Palabra genérica	trogón			Mank'ú				selva
18	<i>Pharomachrus mocinno</i>	quetzal	P	NT	No hay palabra		D	no	selva, no está en la comunidad
19	<i>Pteroglossus torquatus</i>	tucancillo			Pinzik'	onomatopéyico	Cuando llueve	sí	árboles, selva y comunidad
20	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán	A	LC	Päm		D	sí	árbol
21	<i>Melanerpes aurifrons</i>	cheje		LC	Ch'ejk u'	onomatopéyico	D	sí	árbol
22	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado			Tselel				comunidad en arboles
23	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plateado			Tselel				comunidad en arboles
24	Palabra genérica	perico			Tyuyu'/ Tyuju'	onomatopéyico	D	mayo	selva, volando, comunidad
25	<i>Ara macao</i>	guacamaya	P	LC	No hay palabra		D	sí- <u>abril</u>	árbol
26	<i>Amazona autumnalis</i>	loro (les llaman también cotorro)		LC	Ujrich'	onomatopéyico	D	sí- primavera	árbol
27	<i>Myiozetetes similis</i>	pecho amarillo		LC	Pajsa'/ Pasa'		D		comunidad
28	<i>Psilorhinus morio</i>	chara pea		LC	Peya'	Onomatopéyico			
29	Parulidae	chipe			Ch'ip	onomatopéyico	D	sí	árbol
30	<i>Dives dives</i>	tordo cantor (lo confunden con zanate)			Wachin		D y n	sí	palmas, árbol
31	<i>Psarocolius montezuma</i>	oropéndula	Pr	LC	K'u'bul / ku'bul		D		comunidad

Cuadro 8. Complejos taxonómicos identificados en Ch'ol en FC, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Palabra en Ch'ol	Orden	Aves mencionadas
------------------	-------	------------------

Xäye	Accipitriformes y Falconiformes	Águila, gavián
Kuj	Strigiformes	Lechuza, tecolote y búho
Tselel	Piciformes de la familia Picidae	Carpintero lineado y carpintero plateado
Tyuyu´	Psittaciformes de menor tamaño	Pericos
Ujrich´	Psittaciformes de mayor tamaño	Loros

Los infantes de ambas escuelas en FC reconocen a las aves por cuatros aspectos generales, en primer lugar aspectos morfológicos: la forma del cuerpo, pico, patas o alas, el color, las plumas, en segundo lugar el tamaño; en tercer lugar los etológicos: el canto y la conducta (como el modo de volar y descender) y por último que son animales que ponen huevos. Dentro de los aspectos morfológicos que les ayudan a reconocerlas se encuentran principalmente los colores, así como el tamaño y la forma, y en los etológicos por sonidos, cantos y llamados (Anexo 2).

En ambas escuelas el porcentaje de infantes que habla lengua Ch´ol es muy alto (Cuadro 9), en cada grupo también hubo un niño que dijo hablar tseltal. Los infantes de esta comunidad utilizan la palabra “Ch´e” en lengua Ch´ol para referirse de manera general a las aves pequeñas y medianas, aunque en realidad los adultos utilizan esa palabra para referirse a la especie mímido gris o maullador gris (*Dumetella carolinensis*) que es un ave migratoria.

Cuadro 9. Porcentaje de niños hablantes de lengua Ch´ol y/o español en los grupos de las primarias LV y JTB donde se realizó la investigación, Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Lengua	Leandro Valle	Jaime Torres Bodet
Ch´ol y español	86%	88%
Solo español	13%	12%

En esta comunidad los infantes reconocieron a catorce aves por medio de los cantos (Cuadro 10) de un total de 33 grabaciones escuchadas.

Cuadro 10. Cantos que reconocen infantes en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas

Ave que reconocen por canto		
1	colibrí	<i>Amazilia tzacatl</i>
2	gavián	<i>Rupornis magnirostris</i>
3	halcón	<i>Falco rufivirgatus</i>
4	loro	<i>Amazona autumnalis</i>
5	loro	<i>Amazona farinosa</i>
6	paloma	<i>Zenaida asiatica</i>

7	pea	<i>Psilorhinus morio</i>
8	perico	<i>Eupsittula nana</i>
9	tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>
10	tucán real	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
11	tucancillo	<i>Pteroglossus torquatus</i>
12	oropéndula	<i>Psarocolius montezuma</i>
13	zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
14	zorzal	<i>Turdus grayi</i>

En cuanto a los aspectos ecológicos, los infantes de ambas escuelas conocen varios hábitos alimenticios y el lugar donde frecuentemente observan a las aves. En el Cuadro 11 y Cuadro 12, están marcadas con asterisco (*) las especies que reportaron que comen masa, lo que corrobora que las han alimentado en su casa como mascotas.

Cuadro 11. Aspectos de alimentación que conocen los infantes de la escuela Leandro Valle en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas. * Son alimentadas con masa.

Ave	Dieta	Donde vive
águila	insectos, carne, pescado	selva y comunidad, la pescadora en el río
búho	carne, insectos, ratones	árboles, es nocturno en la comunidad después de las 5 pm
carpintero	insectos, frutas, capulín, gusanos, tamarindo, naranja y chapay	árboles que no tienen hoja, huecos de palos en el árbol
*chachalaca	semillas, insectos, gusanos, maíz	selva no en la comunidad
chipe	semillas, insectos como moscas	arboles de la comunidad
cojolita	semillas y hojas	selva
colibrí	miel de flor	aquí en la comunidad, en las ramas
faisán	semillas y maíz	ejido betel y milpa
garza	insectos, pescado, lombriz, camarón, gusanos, algunas comen garrapatas del ganado	selva y lagunas y ríos, monte, posada en palos y otras están en el potrero
gavilán	carne, pollo y huevos	
guacamaya	semillas, frutas, color, canto, por el sonido cuando vuela	selva arboles
*loro	semillas, frutas, brotes de flores, vainas, maíz quebrado, nueces, capulín, jojolín, grillos, hojas	huecos de árboles, selva y mascota
martín pescador	Pescado	río
*paloma	semillas, insectos, maíz quebrado, gusanos, moscas, hormigas, ranas muertas, capulín, grillos	en la comunidad
pato de monte	semillas, insectos	en el agua, en la selva
pea	semillas, insectos	bordes de bosques
*perdíz	semillas	selva y milpa
*perico	semillas	árboles selva
pijiji	semillas, insectos, pescado, lombrices, maíz	selva y comunidad
quetzal	semillas, insectos, frutas	selva
tapacamino	Semillas	suelo, nido en tierra

tortolita	Semillas	comunidad
tucán	semillas, frutas, insectos y gusanos	árboles selva
zanate	semillas, insectos, maíz, hormigas, gusanos, moscas, sapos, culebras, grillos, frijol, ratón	árboles de coco, palmas
zopilote	carne en descomposición, carroña, cosas muertas como el pollo y el ganado	árboles en la comunidad, por la altura a la que vuela
zopilote rey	carne podrida	selva
zorzal	insectos, popó, gusanos y capulín	árboles y monte

Cuadro 12. Aspectos de alimentación que conocen los infantes de la escuela Jaime Torres Bodet en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas, las aves con asterisco* mencionaron que también se alimentan de masa.

Ave	Dieta	Donde vive
águila	carne, pollo, ratones, culebras y pescado	comunidad, río, milpa y en la selva
búho	carne, ratones, insectos	comunidad
carpintero	lombriz, coco, insectos, gusanos	comunidad en huecos de árboles, casa, milpa
chachalaca	semillas, frutas como el nanche, maíz	árboles de la selva, comunidad, milpa
chipe	frutas, insectos, gusanos	comunidad, casa, escuela
colibrí	néctar de las flores, miel de plátano, polen de la flor, insectos	comunidad en los arboles, casa, escuela
faisan	semillas, frutas, ramón y camote, hojas	milpa
garza	insectos, pescado como la sardina, rana, cangrejo, camarón, lombriz, y gusano	selva, río, comunidad, milpa
gavilán	carne, pescado y culebra	selva, montañas y comunidad
golondrina	hojas de árbol y miel de flor	comunidad, río
guacamaya	frutas, semillas y hojas	árboles de la selva, pasan volando en parejas por su casa y escuela, milpa
loro	frutas, semillas, maíz y frijol, , tortillas	en la comunidad, casa, escuela, milpa y en la selva
*paloma	maíz, frijol, semillas y fruta de palo,	casas de la comunidad, en las láminas, en el suelo, escuela, milpa, río y en arboles de la selva
pato de agua	pescados como la sardina y mojarra	río, donde hay agua, comunidad y selva
perdíz	semillas, maíz y fruta, como el plátano	árboles, selva y comunidad
perico	semillas y frutas	selva y comunidad
quetzal	Frutas	en la selva
tecolote	carne, pollo, pescado, gusanos	árboles, selva y comunidad
*tortolita	semillas, frutas, maíz, capulín y gusanos	árboles, casa, escuela comunidad, milpa, río y en la selva
tucán	semillas y frutas, ramón y hojas	selva, río y árboles de la comunidad, casa, escuela, milpa
tucancillo	frutas, maíz	árboles selva, comunidad, milpa
zanate	frutas, semillas, maíz, frijol, ruras, insectos y caracol	comunidad en los arboles, en las palmas, casa, escuela, río, milpa
zopilote	carne en descomposición	árboles más altos, en la comunidad, río

En la escuela primaria Leandro Valle se recabaron cuatro cuentos, dos sobre quetzales, uno del pájaro carpintero, uno del tucán. Adicionalmente se documentaron

dos historias de aves agoreras, una dice que “cuando los pájaros gritan mucho llaman a la lluvia” y otra sobre un águila negra que “cuando pasa gritando y se posa en algún terreno es señal de que algo malo va a pasar”. Otras aves que anuncian desgracias son los búhos, y por lo tanto algunas personas piensan que son muy malos.

En la escuela Jaime Torres Bodet las historias recabadas fueron sobre el pavo real, el colibrí y el pájaro carpintero, no se documentaron aves agoreras.

Cabe señalar que la mayoría de las historias en ambas escuelas fueron bajadas de internet ya que los padres y abuelos no conocían ninguna.

Problemáticas

Con relación a la problemática que tienen las aves, se pueden generar cuatro ejes principales detectados por los infantes: el daño directo (las matan, las lastiman, etc.), el daño ambiental (contaminación, tala, quema), el daño por uso (caza para venta, comer, etc.) y causas naturales (enfermedades, depredación). Con respecto a los problemas que generan se resumen en daño a las cosechas y el consumo de frutos o el alimento de las aves de corral, por otra parte pueden causar rasguños o “picar” y dejar desechos (Cuadro 13).

Se generaron compromisos por escuela posteriores a identificar acciones con las que pueden contribuir al cuidado y conservación de las aves (Cuadro 14). Se puede decir de manera general que tienen que ver con el cuidado directo de las aves pero también logran relacionar el cuidado del ambiente, conservación de la selva, tala de árboles, incendios, entre otros con el bienestar de las aves.

Cuadro 13. Problemática identificada por infantes en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

	Jaime Torres Bodet	Leandro Valle
Problemas que tienen las aves	quema de parcelas las matan con los rifles o resorteras contaminan el agua y la naturaleza arrancan sus frutas talan los árboles donde van a dejar sus huevos les da enfermedad táfican con ellos, los hacen mascotas las comen les quitan las plumas y el pico	las queman cuando queman su área las matan con balas con pistolas y rifles les tiran con resortera tala de árboles las envenenan viene el perro y las come agarran pájaros bebés tiran piedras ponen trampas les quitan las plumas machetean su área las venden como mascotas se las comen

Problemas que generan las aves	Dañan los cultivos, se comen el maíz y frijol, la chachalaca arranca la flor, se comen la fruta como el mango, las naranjas y el zapote, los zanates sacan las semillas del huerto, pican, rasguñan, entran a la casa y hacen travesuras	dejan deshechos en cualquier lado, comen la fruta, comen la milpa, los cotorros hablan mucho, se comen el alimento de los pollitos, pican
--------------------------------	--	---

Cuadro 14. Compromisos adquiridos para conservar a las aves por los infantes de las escuelas LV y JTB en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Leandro Valle	Jaime Torres Bodet
cuidarlos	no tirar piedras
no matar a las aves	no quemar la selva
no tirarles piedras	no talar arboles
Alimentarlos	quitar las resorteras
no maltratarlos	no tirar o molestar sus nidos
no tumbar sus árboles	no matarlas, no lastimarlas, no molestarlas
no molestarlas	no contaminar el agua que toman
convivir con ellos	no comerlas
no quemarles su área	cuidar su hábitat
no sacar sus nidos	darle de comer a los pájaros
no sacarlos de su área	no contaminar la selva
no molestar a sus bebés	sembrar más árboles frutales
no romper ni robar sus huevos	no vender a las aves
no destruir a las aves	cuidarlas
vigilar si están bien	demandar a los que cazan pájaros
ayudarlos para que no estén en peligro de extinción	no romper sus huevos
ayudarlos si están atrapados en una trampa	no capturarlas
reproducirlos	no tirar basura

Percepción y valoración

Los infantes de esta comunidad al igual que en Reforma Agraria tienen un alto aprecio por las aves, se refieren a ellas como animales hermosos, les gusta verlas cuando vuelan y les atraen sus plumas de colores.

En la escuela Leandro Valle la mayoría de los infantes se perciben como poco conocedores de los diferentes tipos de aves, sus cantos, hábitat y su alimentación, además de que piensan que son poco aptos para diferenciarlas, cosa que en la práctica y por medio de los presentes resultados no se sustenta. Dicen haber tocado loros, tortolitas, guacamaya y palomas que coinciden con los animales mencionados como mascotas.

El 100% de los infantes identifican como características distintivas de las aves a las alas y las plumas, las relacionan con mascotas, se refieren a ellas como “*animales*

bonitos” que viven en la selva particularmente en los arboles. Los lugares donde dicen observarlas de mayor a menor frecuencia son: la selva (incluyendo la Reserva), los árboles, la comunidad, la casa, la milpa y algunos niños dijeron que las observan prácticamente en todas partes.

Perciben a las aves como útiles, sobre todo como mascotas. Los principales depredadores que conocen son el águila, los felinos, las serpientes, los perros y las personas. La mayoría de los infantes mencionaron que las aves les gustan, que les agradan sus cantos y que son bonitas.

“Son bonitas, chulas, dan felicidad a la vida” Paulina, once años.

“Los pájaros no son malos como otros animales, no son bravos, los quiero porque no hacen daño y no muerden”.

El 100% de los infantes dicen que las aves son buenas y son importantes y que si no existieran se sentirían tristes.

“Sin los pájaros no hubiera felicidad” Jessica.

“En el mundo habría un silencio sin cantos hermosos” Mareli, once años.

“Las aves dan belleza al mundo” Diana doce años

“Los pájaros dan alegría, ellos dan vida a los paisajes” Unicela, once años.

“Está bien que haya pájaros porque le dan un ambiente feliz” Aleydis, once años.

Los infantes reportaron que sus padres les han hablado de las aves pero no así en la escuela, en dónde no les hablan mucho de ellas; dijeron que les gustaría aprender más y hacer caminatas de observación. La mayoría piensa que hay que cuidarlas porque son importantes y saben que la contaminación afecta a este grupo de organismos y los coloca en peligro, también hacen hincapié en que si hay muchas aves llegará el turismo.

La forma en la que reportan que las cuidan es dándoles comida y agua, sin dañar la selva, sembrando matas de plantas que puedan comer y que diciéndole a otros niños que no las deben de matar.

“Si no estuvieran acá los pájaros no se verían bonitos en todas partes” Ronaldo.

“En mi comunidad hay bastantes pájaros que vuelan muy bonito y su canto es muy hermoso” Aida.

Al analizar las frecuencias de mención sobre la percepción para construir una nube de palabras (Figura 3) se encontraron con mayor repetición: alegría, bonitas, canto, árboles, hermosas, buenas, naturaleza, gustan y compañía.



Figura 3. Nube de palabras que muestra la frecuencia de menciones de la percepción de los infantes en la escuela Leandro Valle, Municipio de Ocosingo, Chiapas (elaborado en worditout.com).

En lo referente a la escuela primaria Jaime Torres Bodet, el 100% de los infantes reconoce que las aves son animales que tienen alas, plumas y que vuelan, al igual que en la otra escuela asumen que conocen poco sobre ellas y sus cantos, aunque dicen tener más conocimiento sobre lo que comen. Los lugares donde más las observan son: la selva, los árboles en general y la comunidad. Las perciben como útiles porque pueden ser mascotas, muestran una alta apreciación por sus cantos y la mayoría piensa que son bonitas. *“Son importantes porque le dan belleza al mundo”* Diana, doce años, Jaime Torres Bodet.

Los lugares más mencionados para observarlas fueron la selva, los solares, la milpa, la comunidad, la casa, la escuela y los árboles. Los depredadores de las aves que conocen son el águila, los felinos como el ocelote, las culebras y los perros. La mayoría piensa que hay que cuidarlas, en la escuela les hablan poco o nada sobre ellas y a todos les gustaría aprender más sobre ellas y realizar caminatas de observación.

“A mi si me gustaría porque así nos motivarían para no asesinar a los pobres pajaritos y para cuidarlos y respetarlos... yo deseo hacer caminatas porque ahí podríamos haber visto como serían sus características” Adán, once años.

Consideran que la avifauna está en peligro por las actividades humanas, y reconocen que la contaminación y pérdida de hábitat por quemas y tala están afectando las poblaciones de aves.

Los padres les han hablado más que los profesores sobre este grupo de organismos. Hacen mucho hincapié en el atractivo visual que los turistas pueden encontrar si se conservan las aves. Los infantes en esta escuela han tocado tortolitas y loros principalmente, seguidos por el tucán y la guacamaya. Si no existieran las aves la mayoría dijo que se pondría triste:

“Sin ellos la selva estaría triste, no habría pájaros para comer ni quien lleve la semilla por toda la selva” Ignacio, once años.

“Yo pienso que es bonito tener a esas aves cerca” Adán, diez años.

“Mi casa se ve bonita porque hay muchos pájaros y árboles...Si se mueren no va a haber compañía” Brayan, once años.

“Los pájaros son bonitos, ¿para qué matarlos? Mejor tomarles una foto y listo” Deyli, once años.

Como actividades que lastiman a las aves principalmente mencionaron que las matan, contaminan el ambiente, queman y talan los arboles. Las niñas por lo general no usan la resortera pero algunos niños sí lo hacen.

Saben que se pueden utilizar las plumas sin embargo ellos no las han utilizado. El 100% piensa que son “buenas” porque “no les hacen nada” y que la forma de cuidarlas se puede dividir en tres categorías, cuidado directo (no matarlos, darles comida, no destruir sus nidos), cuidado del medio (cuidar la selva, no talar árboles, no quemar), acciones de concientización (decirle a otras personas que las cuiden) y no les gusta que algunas personas los cacen para venderlos.

Muchos de los infantes le dan un alto valor intrínseco, mencionando que por el hecho de estar en la naturaleza merecen cuidados:

“Debemos decirles a las personas que no los maltraten y saber que forman parte de la naturaleza” Deyli, once años.

“Hay que decir a la comunidad que no les hagan daño porque son seres vivos, hay que respetar”.

Puede existir una influencia en los hábitos de uso de las aves y sus partes debido a que son comunidades que se encuentran cercanas a las ANP y tienen varias prohibiciones, como la caza, la extracción de especies, entre otras.

En la nube de palabras sobre la percepción (Figura 4) las que más resaltaron fueron: buenas, bonitas, canto, árboles, comer, alegría, diversidad, compañía y gustan.



Figura 4. Nube de palabras que muestra la frecuencia de menciones de la percepción de los infantes en la escuela Jaime Torres Bodet, Municipio de Ocosingo, Chiapas (elaborado en worditout.com).

Aves favoritas y en peligro

En entrevistas, cuestionarios, dibujos y fichas elaborados por los infantes, las aves con mayor frecuencia de mención en ambas comunidades fueron la guacamaya y el tucán. Las aves favoritas en ambas comunidades son la guacamaya, el loro y la paloma; y las que identifican y coinciden en peligro de extinción son el tucán y la guacamaya (Cuadro 15).

Cuadro 15. Aves favoritas y en peligro con mayor frecuencia de mención por los infantes de RA, Municipio Marqués de Comillas y FC, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

	RA	LV	JTB
Aves más mencionadas	guacamaya y tucán	guacamaya, loro, tucán, paloma, carpintero, colibrí, tortolita y faisán	tucán, guacamaya, loro, perico, paloma, carpintero, tortolita, quetzal, colibrí, zanate, garza y águila.
Aves favoritas	guacamaya, perico, loro, paloma	quetzal, guacamaya, loro, tucán, tortolita, colibrí y paloma	guacamaya, loro, tucán, tortolita, colibrí, carpintero y paloma

Aves en peligro o amenazadas	tucán, guacamaya y loro	guacamaya, tucán y quetzal	quetzal, guacamaya, tucán y paloma y tortolita porque se las comen
------------------------------	-------------------------	----------------------------	--

En RA por medio de 18 dibujos se documentó otras aves que les gustan en orden de mayor a menor aparición son el colibrí, el chéjere, el tucán, la paloma y el águila, cuco vaquero, tucancillo, hocofaisán, cotorro, tángara, guaquillo y águila arpía. Esta última aunque no la han visto les llama la atención porque les han platicado que es muy grande.

En FC la información obtenida por medio de 64 dibujos demuestra que las principales aves preferidas de mayor a menor fueron el tucán (16), la guacamaya (7), el quetzal (6), carpintero (6), perico (5), dodo (6), tucancillo esmeralda (4), paloma (3), loro (2), garza (2), gavián (2), águila, chipe, pijiji, zopilote y cotorra serrana (estas últimas con un dibujo cada uno). Cabe resaltar que hay aves que dibujaron porque las tienen en su libro de texto como el quetzal, el dodo (*Raphus cucullatus* y se encuentra extinto), el tucancillo esmeralda y la cotorra serrana.

Referente a las fichas elaboradas de su ave favorita, la mayoría de la información la obtuvieron de internet y las aves de las que escribieron más fueron la paloma, el loro, la guacamaya, la tortolita, el tucán y el colibrí, las cuatro primeras son sus preferidas debido a que las tienen como mascotas. Identifican guacamayas, tucán y quetzal como aves en peligro de extinción.

En la escuela JTB las aves dibujadas por 50 infantes en 133 dibujos de mayor a menor aparición fueron: la guacamaya (15), loro (15), tucán (14), tortolita (6), colibrí (5), carpintero (4), quetzal (4), perico (5), tucancillo esmeralda (5) y paloma (6), zanate (3), cotorra serrana (2), tángara (2), zopilote y águila (con un dibujo cada uno). Las características que les gustan están relacionadas con el color del plumaje y los sonidos que hacen, en cuanto a los loros les gusta que hablen y que sean compañía. Tanto la cotorra serrana, el tucancillo esmeralda y el dodo los observaron en su libro de texto al igual que en la escuela LV.

Las fichas de su ave favorita en su mayoría se referían a la guacamaya, el tucán, el loro, la tortolita, el colibrí y el carpintero. Es interesante que hayan realizado también fichas sobre el quetzal y la cotorra serrana porque ambos se encuentran en su libro de

texto aunque no los han visto en la comunidad. Las aves que mencionan en peligro de extinción son el quetzal, la guacamaya y el tucán, aunque la paloma y las tortolitas las matan mucho.

En FC se llevó a cabo un taller final y se les preguntó a los infantes que aprendieron con las actividades y las charlas, la mayoría habló de que conocieron la importancia que tienen las aves en el ecosistema ya que dispersan semillas y esto ayuda a reforestar, controlar plagas y que algunas ayudan en la polinización, lugares donde viven y algunos nombres que no conocían y que además ellos las pueden proteger.

De manera general para ambas comunidades y con las ideas obtenidas en las diversas actividades y herramientas, se construyeron categorías de valoración y se crearon puntos de enlace entre lo dicho por los infantes (Figura 5).

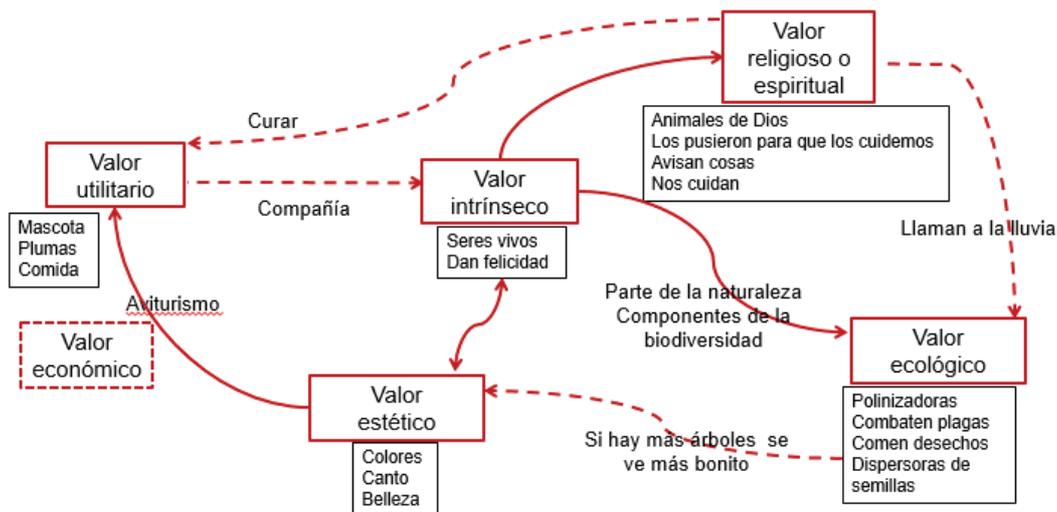


Figura 5. Categorías de valoración que dan los infantes a las aves en las comunidades estudiadas, las líneas discontinuas muestran las relaciones no enunciadas por ellos pero están presentes.

Usos que dan a las aves

En Reforma Agraria se registraron tres aves comestibles, once como mascota y ocho con uso ornamental (las plumas que encuentran en el suelo las utilizan para hacer aretes y atrapasueños). Desconocen aves con uso medicinal y dicen conocer los demás

usos por las comunidades de Pico de Oro y López Mateos, ya que en la comunidad no está permitido agarrar a los animales. La que llegan a tener como mascota es porque está herida y una vez recuperada la liberan (Cuadro 16).

En Frontera Corozal se registraron quince aves comestibles y catorce como mascotas, los principales son los loros y los pericos que por lo general los recogen en la milpa cuando son pequeños. Once aves tienen un uso ornamental, se utilizan las plumas para limpiar el fogón y elaborar artesanías como collares, aretes, diademas, atrapasueños y flechas (Cuadro 17).

Cuadro 16. Usos de las aves que mencionaron los infantes en Reforma Agraria, Municipio de Marqués de Comillas, Chiapas, asterisco *las han visto en las comunidades Pico de Oro y López Mateos.

Comestible	*Compañía	Ornamental (plumas)	Medicinal
paloma	loro y perico	guacamaya- aretes	loro
perico	guacamaya	tucán- atrapasueños	guacamaya
loro	tucán	pavo real	pecho amarillo
	paloma	Pavo	
	pecho amarillo	Tucancillo	
	tucancillo	loro- aretes	
	colibrí	pijul	
	pijiji		
	zanate		
	Pijul		

Cuadro 17. Usos de las aves que mencionaron los infantes en Frontera Corozal, Municipio de Ocosingo, Chiapas.

Comestible	Escuela	Compañía	Escuela	Ornamental (plumas)	Escuela	Medicinal	Escuela
tortolita asado en mole	LV	perico	LV	chachalaca- para limpiar el fogón y el polvo	LV	pájaro negro- si le pegas el dolor se le pasa a la persona	LV
paloma en caldo	LV	guacamaya	LV	loro- aretes	LV	Loro- cuando los niños pequeños no pueden hablar, lo comen o lo toman en caldo	LV
pato de monte mole, en estofado	LV	tucán	LV	pavo real- adorno	LV	perdiz- cuando están enfermos del estómago	LV
carpintero asado	LV	paloma	LV	guacamaya- pulseras, diademas, aretes y atrapasueños	LV	pato de monte	LV

pijii mole entomatado	LV	tortolita	LV	tucán- collares, aretes, atrapasueños, también utilizan el pico	LV	zanate- para que salga cabello, utilizan la sangre y la cabeza. Se mata al zanate y se bañan con su sangre, sirve para prevenir canas	JTB
mucuy	LV	colibrí	LV	quetzal	LV	pájaros pequeños- cuando les echan brujo, la sangre del corazón la toman y la untan en el cuerpo	JTB
loro	LV	loro	LV	pijiji	LV	guacamaya- utilizan la pluma	JTB
tucán	LV	pijiji	LV	paloma	LV	tucán- utilizan la pluma	JTB
chachalaca	LV	garza	LV	tortolita- aretes y diademas	LV	águila- utilizan la pluma	JTB
zorzal	LV	faisán	LV	faisán	LV	colibrí- lo comen en caldo para convulsiones y ataques	JTB
faisán	LV	chachalaca	LV	tucán	LV	loro y perico- en caldo para que los niños pequeños puedan empezar a hablar	JTB
guacamaya	LV	quetzal	LV	faisán- adorno para el cabello, para adornos en bailables y atrapasueños	JTB		
perdiz	LV	águila	LV	guacamaya- adorno, lujo de la casa, plumas del ala para limpiar	JTB		
cojolita	LV	carpintero	LV	loro- cuando la gente baila se lo pone de adorno en la cabeza	JTB		
tortolita asada en taco en caldo	JTB	tucán- por su pico colorado y grande	JTB	tucán- se usa la cola como adorno (ñej) y su pico en collares	JTB		
loro en caldo con arroz asado- el loro cabeza blanca	JTB	guacamaya	JTB	gavilán	JTB		
tucán asado	JTB	loro	JTB	pato- plumas para adornos para bailar	JTB		
paloma caldo	JTB	paloma- porque	JTB	pavo- para adornos de bailables	JTB		

asada en tomate		son bonitos y cantan			
guacamaya en caldo y con arroz	JTB	perico- porque chifla	JTB	paloma	JTB
cojolita en mole en caldo	JTB	pato de agua	JTB	loro- plumas para atrapasueños, para jugar (las vuelan)	JTB
faisán en caldo con arroz con chile y papa en mole	JTB	faisán- porque tiene cresta	JTB	tortolita	JTB
chachalaca- en caldo, con arroz, achiote, con papas o asado	JTB	chachal aca- porque despiert a en la mañana	JTB		
pato de agua- en caldo, asado y en mole	JTB	carpinte ro	JTB		
carpintero	JTB	tortolita	JTB		
perdíz- en caldo	JTB	colibrí	JTB		

Ámbito educativo, ANP y CONANP

En ambas comunidades los infantes dan testimonio de que en la escuela les han hablado poco o nada sobre las aves y al 100% de los infantes encuestados les gustaría conocer más sobre ellas. Esto resulta primordial en materia de conservación sobre todo porque la mayoría desconoce lo que es un ANP y que ellos viven en zona de influencia, aunque en Reforma Agraria cuatro niños ya habían escuchado que viven en una y en Frontera Corozal un par sabía que están cerca de la Reserva.

En Reforma Agraria los infantes no cuentan con acceso a internet el cual es uno de los factores que consideramos que incluyen en la conservación de los conocimientos locales, además de que realizan sus tareas con el apoyo de sus padres y abuelos. En contraste, en Frontera Corozal los infantes de ambas escuelas pueden acceder a las computadoras y al internet, lo anterior ha cambiado la forma en la que realizan sus tareas e investigaciones. Esto se demostró al pedirles que elaboraran las historias y fichas de sus aves favoritas mismas que hicieron con información proveniente de la red, y lo mencionan los profesores de la escuela Jaime Torres Bodet que llevan más de

quince años dando clase en la comunidad y han notado que el cambio trae ventajas pero también desventajas.

Los profesores de la escuela Leandro Valle son externos a la comunidad, a excepción de un par de profesores que aunque son hablantes de Ch'ol, no usan la lengua en la escuela. En los grupos con los que se realizó la investigación los profesores eran externos y ninguno es hablante de Ch'ol por lo que las clases se imparten en su totalidad utilizando español, lo que constituye una barrera con sus alumnos. Tanto los profesores de la escuela monolingüe como en la bilingüe mencionan que la lengua puede constituir una barrera para el aprendizaje de los alumnos, en la escuela LV ambos docentes aceptan que si hablaran la lengua les sería más fácil expresarse y comunicarse con los infantes, porque se dan cuenta de que algunos alumnos no entienden bien el español y se cohiben para participar, saben que se expresarían mejor en su lengua.

“En mi experiencia es muy complicado porque se tiene que ingeniar como maestros de ver de qué forma puedes hacer que los niños aprendan y se expresen a través de su lengua... es una barrera hacia nosotros” docente LV.

Mencionan que en esta escuela (a diferencia de JTB) no reciben ningún libro en Ch'ol, sin embargo señalan que impartir clases en español les ayudará a los infantes en el futuro.

“Yo he visto que algunos maestros bilingües dan clase en idiomas diferentes, en lenguas indígenas y la verdad hay como una interacción un poquito más completa, pero a la vez no desarrollan el lenguaje que es el español entonces eso también es otra dificultad... a la vez no ayudas a que perfeccionen el español y tarde o temprano les va a servir muchísimo el español” docente LV.

Las materias relacionadas con la biodiversidad y conservación son: “ciencias naturales”, en menor medida “geografía”, “educar con responsabilidad ambiental” y “formación cívica y ética”. En particular el tema de las aves se aborda únicamente cuando se revisan los tipos de ecosistemas, los diferentes paisajes o elementos que componen cada región y le dedican un par de horas a dicho tema, en uno de los grupos realizaron un dibujo de aves de cada región.

Otro tema en donde mencionan a las aves es en la variedad de platillos del bien comer

porque lo infantes mencionan que se comen a las aves.

En LV los profesores dijeron apoyarse ocasionalmente de datos locales para dar algunos temas, por ejemplo hacer analogías sobre lo que venden o producen en la región, sin embargo prefieren no indagar mucho sobre cuestiones culturales o religiosas locales.

“Eso se utiliza muy poco, para evitarse problemas...se involucra la cultura en la escuela pero muy muy poco ya que también acá veo que hay muchas religiones... yo no me involucro tanto, se respeta la religión o la costumbre, la tradición que tengan ellos y en cuanto se pueda involucrarlos a la escuela pero muy poco” docente de LV.

Los niños conocen mucho acerca de la naturaleza y sobre los animales. *“Yo siento que teniendo toda esa información de que ellos conocen acerca de la naturaleza se facilitaría o se podría involucrar fácilmente con la cultura, con su cultura, porque ellos conocen con el simple hecho de observar parte de la naturaleza”* docente LV.

Los profesores entrevistados desconocen si la comunidad forma parte de alguna Reserva, sin embargo saben que está prohibida la caza y la tala de árboles aunque hay personas que sí la practican. En contraste, los profesores de la escuela Jaime Torres Bodet (bilingüe) son originarios de la comunidad y son hablantes de Ch'ol, consideran que hay mayor ventaja en impartir clases bilingües debido a que los infantes comprenden mejor los temas y pueden relacionarlo con su conocimiento local.

“A algunos niños la lengua los limita a sus conocimientos porque la lengua no es universal, entonces hay padres que procuran meterle mucho más español a sus hijos... pero hay palabras en Ch'ol que puedo decir en español y hay palabras en español que puedo explicar más claro en mi propia lengua, en mi lengua entienden más y participan más... cuando los niños hablan en lengua empiezan a decir lo que ellos saben y ahí se da uno cuenta que tanto sabe el niño y si solo se le dio en español algunos no van a participar... yo he visto que al hablarles con la lengua los niños entienden mejor, crean mejor amistad, se sienten seguros porque así les hablan en su casa, creo que si no les hubiéramos hablado en la lengua no aprenden” docente JTB.

En esta escuela los profesores toman en cuenta la multiculturalidad porque

aunque sean hablantes de Ch'ol saben que hay tres variantes y existen infantes que manejan diferentes formas de pronunciación y de escritura, además hay diferentes religiones que crean un mosaico de creencias. *"Aquí es multicultural, no hay una cultura definida porque hay variaciones dialectales y uno se tiene que adaptar a la cultura de ellos para dar clase y hay que respetar las diferencias"* docente JTB.

No conocen el término de diversidad biocultural aunque piensan que debería de tomarse en cuenta a la cultura para la impartición de clases y la formación de los planes de estudio. En este sentido mencionan que se ha dado una transversalidad en los planes y el cuidado del medio ambiente, la biología es un tema transversal que se toca en materias como geografía y ciencias naturales en todos los grados y aparece inmerso en matemáticas y español, de forma particular no hay temas que hablen de las aves y su conservación, únicamente las mencionan cuando hablan de tipos de animales de los ecosistemas y en el tema de animales ovíparos. Pero los profesores les han hablado del cuidado de guacamayas, loros y tucanes que son las aves que conocen más en esa región, y han desarrollado actividades para acercar a los alumnos a temas ambientales sobre todo con plantas aunque para las aves no han hecho ninguna.

Como recomendaciones los profesores de ambas escuelas mencionaron lo siguiente:

"Por parte de las instituciones educativas que hubiera algún tipo de material en idioma para la conservación de ciertos animales y la naturaleza, como involucrar vivir junto con todo lo que nos rodea pero que sea así en el idioma y adaptada a la cultura para que no tuviera ninguna dificultad de la gente, de los niños de la comunidad con poder involucrarse y mantener la naturaleza" docente LV.

"Hay que tomar mucho en cuenta los conocimientos de los niños y su tipo de cultura porque si se les inculca mucho a lo que viene en el libro y no es considerado su conocimiento o cultura se queda vago y no tiene solidez, por eso nosotros tratamos de crear un conocimiento de acuerdo a lo que ya sabe y a lo que va aprendiendo... a veces se logra y otras no porque hay papás que no quieren" docente JTB.

La pérdida de recursos es notable y alarmante aunque han visto un cambio en la forma

de pensar de los niños en los últimos años, ahora son más conscientes sobre la conservación gracias a los cambios en planes de estudio, y ya hay menos niños que usan resorteras.

“A veces me pongo a pensar que en algún tiempo, en unos tiempos después muchas culturas, muchos aprendizajes, muchos conocimientos los niños ya no los van a tener, por ejemplo acá ahorita ya no conocen a la culebra porque antes las veían pasar y ahora ya no, antes había más animalitos... yo he visto que se van acabando los animales, las aves, todo... tratamos de inculcar a los niños en cuestiones naturales que hay que pensar en el futuro... de lo que estamos viendo nosotros, los hijos de ellos ya no lo van a mirar porque de lo que yo vi mis hijos ya no lo están viendo” docente JTB.

Los profesores de la escuela JTB han trabajado con gente de la CONANP que ha realizado talleres y actividades con temas de conservación ambiental en la escuela, pero el último fue hace tres años. Los maestros consideran que es importante que se sigan realizando actividades como esas ya que se sienten afortunados de vivir entre las reservas. Comentaron que temen se esté dando prioridad a otras actividades que no están planeadas para las escuelas y por eso no han regresado a trabajar con ellos. Al indagar con los infantes sobre su conocimiento de las ANP en FC, todos desconocen que viven en un área de influencia del ANP y la mayoría no sabe lo que son excepto algunos que dicen que *“es donde se protege a los pájaros”* en otras palabras *“es una parte de la selva que está protegida, que está toda enmallada y ahí llegan turistas a observar a todas las aves”* Jocelyn.

“ANP son los que cuidan a las aves y ven que no las maten” Ronaldo.

“Ahí sí es ANP porque hay muchos pájaros y algunos están en peligro de extinción, entonces cuidamos a la reserva para que haya más pájaros” Juan Daniel.

“Una reserva es donde casi el gobierno lo protege por ser suyo, para que no invadan su propiedad”, Juan, once años.

En entrevista con un funcionario de la CONANP relacionado con el trabajo comunitario de la REBIMA se corroboró que, en efecto, llevan a cabo actividades como

talleres o pláticas con las comunidades de la región sin embargo en Frontera Corozal hace tiempo que no trabajan con las escuelas y en Reforma Agraria no han tenido ninguna participación. En esta institución han escuchado sobre la diversidad biocultural pero no saben mucho al respecto.

“Realmente hay actividades que no se adecuan a cada cultura, se hace la misma en todas, hace falta integrar esa parte y tomar en cuenta las diferentes etnias para poder adecuar los programas...lo deberíamos de hacer pero siento que todavía nos hace falta desarrollarlo”.

Con infantes de Frontera Corozal se planean y llevan a cabo actividades de educación ambiental con las escuelas, aunque no de forma frecuente, como parte del “Programa de Conservación de Especies en Riesgo” (PROCER). Éstas se llevan a cabo en la última mitad del año o los últimos cuatro meses. Existen personas de vigilancia comunitaria que realizan algunos talleres de forma esporádica. El trabajo de la CONANP ha tratado de abarcar los diferentes grados en esta comunidad (primaria, secundaria y CECyTECH) pero no siempre lo logran.

En Frontera Corozal y mayormente en Reforma Agraria no se ha trabajado mucho con los infantes por un sesgo institucional ya que mencionan que aunque es área de influencia este ejido en particular buscan sus proyectos por cuenta propia y otros ejidos cercanos son trabajados por la Asociación Civil “Natura y Ecosistemas Mexicanos” por lo tanto se entiende que está cubierta y prefieren trabajar del otro lado donde no hay quién lo haga.

Es común que la gente de las comunidades de zona de influencia haya escuchado de la REBIMA, la gente tiene muy presente que del otro lado del río Lacantún está la Reserva *“Reforma Agraria es una comunidad que tiene mucha conciencia en general y los niños seguramente tienen mucho conocimiento por su entorno, se le da mucho conservar”*, funcionario de la CONANP.

El representante de la CONANP menciona que una limitante para integrar el CAC a las actividades institucionales con el apoyo de los habitantes, es la diversidad debido a que existe una gama de historias diferentes en la región y algunas poblaciones son más recientes que otras y aunque la parte de la Comunidad Lacandona está teniendo una pérdida de su cultura aún conservan manejos que han ayudado a la

conservación de la zona. Hablando de Frontera Corozal hay una guerra entre los saberes tradicionales y prácticas por ejemplo de la ganadería que tanto en esta comunidad como en Nueva Palestina están cambiando mucho el ambiente.

“Hay comunidades como Reforma Agraria que son chinantecos que vienen de un lugar donde también había selva y tienen una cuestión de aprovechar los recursos naturales pero sin agotarlos, pero igual hay comunidades mestizas que vienen de otro tipo de ecosistemas como bosques templados que al parecer no sabían cómo aprovechar la selva y optaron por ganadería y empezaron a talar mucho” (Funcionario de la CONANP).

La recomendación en materia de conservación por parte de la CONANP es que las comunidades que tienen ese conocimiento lo puedan promover para que no se pierda porque causan menor impacto en la selva y que esto permee a las comunidades que no lo tienen.

“Hay varias comunidades que tienen milpas tradicionales de los choles o lacandones que a lo mejor se podrían promover en otro tipo de comunidades y frenar este avance de la ganadería” (Funcionario de la CONANP).

Discusión y Conclusión: Conocimiento

Tanto en Reforma Agraria como en Frontera Corozal los infantes reconocen y admiran a las aves, en particular en el ejido de RA existe gran respeto hacia el medio natural; aunque los fundadores pertenecientes a la Chinantla (en Oaxaca) se dedicaron, en una primera instancia, a hacer uso de la tierra exclusivamente para la ganadería ya que desconocían en parte la flora y la fauna y tenían necesidad de obtener recursos (Cano 2013, 42). En fechas más recientes esta comunidad reconoció la importancia de la conservación y el cuidado de los recursos naturales, practicando ciertas actividades sustentables y realizando un ordenamiento ecológico. Sus propuestas se realizan a partir de acuerdos internos y se da un seguimiento de las actividades planeadas, siempre con una visión sustentable cuestión que ha sido permeada hacia los infantes que tienen presentes las normas y restricciones de la comunidad. El proyecto más exitoso que llevan a cabo, es el de la Conservación de la Guacamaya escarlata (*Ara macao*), el cual inició hace más de 11 años, con un planteamiento inicial de colocar

nidos artificiales y toma de datos para conocer más sobre la especie (Gobierno del Estado de Chiapas Secretaría de Desarrollo Social 2006, 6) y a partir de éste han obtenido algunos beneficios como por ejemplo dinero procedente del ecoturismo. La relación de los infantes con su entorno se ve favorecida también por el tamaño pequeño de la comunidad y por lo tanto la mayoría de las especies de aves del listado se pueden observar entre las casas; si a esto le sumamos que a la orilla se encuentra el río Lacantún hay una gran presencia de estos organismos que realizan actividades cercanas a fuentes de agua, por lo que es fácil observarlas. En Frontera Corozal esto no ocurre en el mismo grado ya que, al ser un poblado más grande y estar más alejado de la selva, tiene menor presencia de aves entre las casas, razón que podría explicar que los infantes reconocen un menor número de aves, contrario a lo esperado en nuestra hipótesis. En RA los infantes mencionaron y conocen un número mayor de aves.

Nuestros resultados son similares a lo encontrado en Playón, comunidad vecina a Reforma Agraria (Yunes-Jiménez, 2015, 51) donde los infantes reconocieron 39 aves. En la presente investigación se documentaron 42 aves en RA y 31 en cada una de las dos escuelas de FC. Se encontraron, además varias coincidencias, entre estos estudios, por ejemplo el que los infantes, han construido su conocimiento sobre la avifauna a partir de las observaciones cotidianas y la trasmisión oral principalmente por parte de sus padres. En Playón, al igual que en RA, el ave de la que conocen más aspectos es la guacamaya, ya que se observa con mayor frecuencia en la zona y se trata de una especie con gran atractivo visual además de ser el ave más representativa y que atrae a muchos turistas.

Percepción y valoración

Ambos estudios coinciden también en que la totalidad de los infantes mencionan su gusto por las aves y que los lugares donde las observan con mayor frecuencia son la selva y su casa, además de que las consideran importantes principalmente porque les brindan alegría. En FC, las aves también fueron mencionadas como importantes por la compañía que brindan, es decir, las aves aumentan el bienestar personal y cultural, además son aceptadas por su valor estético (MacKinnon 2004, 37; Villaseñor y Manzano 2003, 381). Este valor y fascinación hacia las aves de igual manera se

encuentra reportado para las cinco etnias que estudiaron Núñez-García y colaboradores (2012, 28) en el estado de Oaxaca. Romero-González (2013, 44) menciona que los infantes en comunidades rurales observan a las aves principalmente en los árboles, lugar que también fue altamente mencionado (56%) en las frecuencias de respuesta a esta pregunta en las comunidades estudiadas.

La adquisición del CAC es principalmente a través de la familia, se ha demostrado que para los infantes es natural adquirirlo en el entorno familiar y reforzarlo durante el juego cotidiano, el cuidado de los animales y las labores de cosecha (Hunn 2002, 610, 611), lo cual es notorio en RA donde pudieron identificar aves agoreras e historias contadas por sus padres y/o abuelos, aunque tratándose de comunidades con alto turismo (en especial RA) también llegan a escuchar a los guías comunitarios de los cuales van adquiriendo otros conocimientos que se complementan con los obtenidos en la cotidianeidad. La situación en FC es diferente ya que la comunidad es más grande, con menos vegetación y el turismo llega al MNY y no tanto a la comunidad.

En RA los infantes reconocen gran cantidad de aves y aspectos ecológicos, como las interacciones entre las aves y las plantas con las que se alimentan, sin embargo, la parte asociada al conocimiento en lengua indígena chinanteca se está perdiendo y solo algunos adultos conservan la lengua. Por el contrario en FC son pocos los infantes, si acaso un par, que no hablan Ch'ol, por lo que se documentaron la mayoría de los nombres del listado obtenido en esta lengua, principalmente en la primaria bilingüe JTB. La mayoría de éstos son onomatopéyicos (81%), le siguen los de origen etológico (13%) y a aspectos físicos (4%). En la lista anotada de Hull y Fergus (2011, 55-88) de un estudio realizado en Tila y en una comunidad de la periferia de Kokija ' (a diez kilómetros de Tila), se encontraron coincidencias en las palabras para denominar a las especies aunque con algunas variaciones en la forma de escribir algunos nombres en Ch'ol registrados en FC, debido probablemente a la variante de Tila que hablan las comunidades con las que ellos trabajaron.

En FC los infantes tienen claro que existe una conexión entre la perturbación y contaminación del medio y la conservación de los organismos, y como propuestas para la conservación mencionan acciones que no solo involucran un daño directo hacia los organismos sino que integran las necesarias para proteger su hábitat. Esto es similar a

lo reportado por Yunes-Jiménez (2014, 46) y Guirao-Cruz y colaboradores (2012, 33). En RA los infantes parecieran no tener clara esta relación y se enfocaron únicamente a proponer acciones directas como no matarlas, no lastimarlas, no tirar sus nidos, etc., quizá se deba a que en esa comunidad la conservación del ambiente es alta y pudiera parecer que no se requieren más acciones al respecto.

Romero- González (2013, 18) y Yunes-Jiménez (2014, 41) reportaron que los infantes obtienen principalmente el CAC sobre las aves en sus casas, lo cual se observa también en las comunidades del presente estudio, ya que en la escuela no se abordan como tal. En ambas investigaciones los infantes reconocen a la guacamaya y el quetzal como aves en peligro de extinción al igual que los infantes de RF y FC. Uno de los problemas que enfrentan las aves en comunidades de la selva Lacandona es la cacería, cabe mencionar que en RA la caza está prohibida y existe un alto compromiso con la conservación de los organismos, no así en FC donde aunque no se debe cazar, las personas aún realizan esta práctica en ocasiones.

Al igual que lo reportado por Romero- González (2013) que analizó la percepción de los infantes sobre las aves en la zona de los altos de Chiapas, la mayoría de los infantes en RA y FC no reconocen que las aves puedan causar daños significativos, a excepción de que se comen las cosechas o ensucian con sus desechos al pasar volando, en general definen a las aves como “bonitas” y “muy importantes”. Se encontraron diferencias notorias en otros aspectos de dicho trabajo, ya que los infantes de zonas rurales relacionaban los problemas que enfrentan las aves como “directos no antrópicos” y en esta investigación los infantes los relacionan en mayor medida a peligros causados por las personas o “directos antrópicos”. Por otra parte en el mismo estudio los infantes en zonas rurales no mencionan acciones concretas para protegerlas, a diferencia de los de RA y FC que hicieron varias propuestas de participación que los involucraba directamente para conservar a las aves.

Los infantes les dan tanto un valor intrínseco y estético, como utilitario a las aves, pero casi la totalidad desconocen los atributos ecológicos que tienen estos organismos aunque identifican muchos aspectos sobre su alimentación.

Usos

El conocimiento que adquieren está influenciado por la experiencia propia y cotidiana de acompañar a los padres a su trabajo en el campo, en especial los niños (varones). Otro valor que tienen estos organismos es el de avisar sobre fenómenos meteorológicos, en varias partes del país algunas aves y sus cantos son considerados como indicadores de cambios climáticos como la presencia de lluvia, algunos grupos como los zapotecos también relacionan a las aves con el clima (Núñez-García *et. al.*, 2012, 22, 27) o que llaman a la lluvia como el águila y las golondrinas o los cuervos (Aldasoro-Maya 2012, 217). Aunque en RA y FC no mencionaron a las mismas especies, sí se refirieron al llamado de lluvia por parte de las aves, otros grupos indígenas de Chiapas que utilizan a las aves para predecir el clima son los tzotziles, los tzeltales y los tojolabales (Guerrero-Martínez y Serrano-González 2012, 30, 31). También se cree que las aves pueden ser portadoras de malos presagios, las aves agoreras son comunes en la cultura mexicana, en el caso de RA y FC el tecolote o búho como señal de que algo malo ocurrirá, esto es una constante en otros estudios similares Alcántara (2003, 89, 124, 125) Hull y Fergus (2011, 46), Aldasoro-Maya (2012, 218) y Rivero-Romero y colaboradores (2016, 6).

Actualmente las aves son vulnerables debido a que son muy buscadas como alimento, compañía y ornato (Núñez-García *et. al.*, 2012, 17). El concepto de mascota difiere en ambas comunidades, en RA al igual que en lo reportado para Playón (Yunes-Jiménez, 2015, 47), las aves que tienen como mascota son las que están enfermas y/o son pequeñas y cuando se recuperan o crecen son liberadas. Mientras en FC es común que las tengan permanentemente como mascotas, sobre todo los psitácidos que son atrapados cuando son pequeños y caen de los nidos en las milpas, así como las palomas, esto coincide con estudios realizados en comunidades mayas de Campeche que reportan que tanto palomas como loros son muy apreciadas como mascotas para las personas (Retana-Guiascón *et. al.*, 2012, 21). Romero- González (2013, 14) reporta usos similares ya que los infantes de primarias rurales usan principalmente a las aves como alimento y mascota. Un aspecto notorio es que en RA y FC las aves que más les gustan a los infantes coinciden con las que pueden tener como mascotas.

En lo que respecta a las aves que se utilizan como alimento, en RA reportaron no comer aves silvestres, aunque han visto algunas que se consumen en comunidades cercanas y coinciden con las mencionadas por los infantes en FC en donde varios infantes dicen haber comido loros, palomas, entre otros y en general se presentan coincidencias con las especies reportadas para el estado de Chiapas, siendo las más populares los loros, las chachalacas y las palomas (Naranjo-Piñera 2013, 272, 274, 275). Jiménez-Díaz y colaboradores (2014, 93, 95) han documentado que los lacandones utilizan 27 especies como alimento, siendo las más consumidas el hocofaisán y la cojolita, mismas que también mencionaron los infantes en Playón (Yunes-Jiménez 2015, 49). En Tiltepec, Oaxaca se registra un número muy alto de aves comestibles (alrededor de 196 especies) entre las que coinciden con lo mencionado por los infantes en FC están faisanes, palomas, pericos, tucanes y pájaros carpinteros. Aunque los infantes en RA y FC también mencionaron repetidamente a las aves de corral, estas no se tomaron en cuenta.

Las plumas se utilizan con fines ornamentales y lúdicos, en particular las de guacamayas, pericos, loros, gaviñanes y tucanes (Jiménez-Díaz *et al.* 2014, 96; Yunes-Jiménez 2015, 49; Alcántara 2003, 124), lo que también se ha reportado entre los Lacandones. El pico del tucán, igual que entre otros grupos, se llega a utilizar con fines ornamentales (Alcántara 2003, 124; Jiménez-Díaz *et al.* 2014). Algunos de los usos de las plumas en FC son como adorno para bailables, para hacer joyería como aretes, elaborar atrapasueños y para sombreros. De igual manera éstas se utilizan para limpiar el fogón

La relación de los infantes con el territorio y la avifauna en su rutina de juegos y de acompañamiento a la milpa y al campo en ambas comunidades es una práctica común y se traduce en esta cercanía y conocimiento hacia las aves y la naturaleza. Aunque conocen características como el canto, conducta, alimentación, etc., llama la atención que los infantes al preguntarles sobre lo que saben, no se asuman como portadores de conocimiento y que externen su deseo de conocer más al respecto. Es notorio que hay un pensamiento generalizado de que lo único importante y válido es lo que se enseña en la escuela y por lo tanto es lo que deben conocer, los infantes no se sienten como poseedores de un conocimiento significativo o importante.

Ámbito educativo, ANP y CONANP

Aunque la pérdida del CAC es el resultado de muchas variables en juego, uno de los aspectos importante que incide en su preservación es el acceso a la información, esto en FC donde los infantes cuentan con acceso a internet y muchas de las tareas asignadas fueron consultadas en ese medio (información externa a la comunidad), aunado a la falta de un enfoque biocultural e intercultural del sistema educativo, pudiera dar como resultado una pérdida de sus conocimientos locales, valdría la pena realizar una aproximación a los conocimientos de grupos de otras edades dentro de la misma población para comparar los resultados.

Se puede decir que, de acuerdo a lo observado en FC, la educación formal no está fomentando ni enriqueciendo el CAC, lo que se traduce en una pérdida de la cultura, de ahí la necesidad de que la escuela tenga una relación con el entorno social, donde los problemas cotidianos de las comunidades y los intereses de los alumnos tengan cabida para ser un lugar de intercambio y formación cultural (Delval 2012, 44). Hunn (2002, 610) reportó que los infantes zapotecos no tienen reforzamiento en la escuela para preservar su conocimiento etnobotánico, ya que el currículo de las escuelas está estandarizado a nivel nacional, por lo tanto, no se diseña tomando en cuenta las condiciones locales, además los maestros son casi siempre residentes temporales, al igual que en RA y en la escuela LV de FC. Para lograr este reforzamiento, se ha propuesto que se introduzca el enfoque biocultural en los planes de estudio y así promover y mantener la conservación del CAC en particular con infantes *in situ* (Aldasoro y Maya 2010, 8). Esto fue comentado por los profesores en FC, que están interesados en hacerlo pero les faltan herramientas para integrarlo con las materias y planes establecidos.

Es indudable que se requiere de una transición hacia la multiculturalidad que incorpore elementos locales, ya que ante la cada vez más inminente globalización la pregunta que surge es ¿cómo se pueden construir puentes entre las culturas y sus saberes?, la respuesta más adecuada es por medio de un enfoque intercultural en la educación (Aldasoro y Maya 2010, 6).

A pesar del esfuerzo de los profesores de la escuela bilingüe JTB, y del esfuerzo de la Secretaría de Educación Pública que incluso ha entregado algunos libros de texto en Ch'ol (únicamente en la escuela bilingüe JTB), el plan de estudios actual no muestra una educación al servicio de la diversidad cultural de estas comunidades, que esté fomentando la preservación de su patrimonio biocultural. Para alcanzar lo anterior se requieren cambios urgentes y sostenidos en el sistema político-económico que no se ha alcanzado debido a factores como la desigualdad en la distribución de los recursos económicos.

El hecho de que los profesores estén interesados (al menos en la primaria bilingüe JTB) en impartir sus clases con un modelo intercultural ayudaría a fomentar la permanencia del CAC, esto se demuestra al analizar los resultados obtenidos en la escuela bilingüe (JTB) en donde se documentaron la mayoría de los nombres de las aves en lengua Ch'ol y es la escuela en la que los profesores impulsan y propician la comunicación y conocimientos locales. Y es que cuando un profesor tiene la capacidad de empatía y sabe lo que el alumno siente y necesita lo anima a trabajar y a sortear obstáculos en aras de una educación democrática (Delval 2012, 45). Un ejemplo coincidente es la comunidad Pjiekajoo, en donde la vinculación entre los procesos educativos y el entorno cultural y ambiental se da de mayor forma en la escuela bilingüe, en donde aunque los profesores no son Pjiekajoo lo fomentaban (Aldasoro y Maya 2010, 6). En contraste, en la escuela de FC donde aunque existe un respeto por la cultura y el conocimiento local, en la práctica los docentes prefieren no involucrarse con el aspecto cultural, ya sea por desconocimiento, porque son externos, o porque no encuentran la forma de hacerlo sin apoyo de la institución educativa.

Para comprender mejor este fenómeno debemos hacer mención de que, en general en Latinoamérica desde que el sistema educativo llegó a zonas rurales, no han tomado en cuenta las condiciones lingüísticas ni manifestaciones culturales de las poblaciones a las que dice atender y en la actualidad se pueden observar las desventajas que perduran para el medio rural indígena, al no enfocarse a las necesidades de aprendizaje derivadas de estas culturas, hay grandes rezagos educativos y aunque en el discurso se pretende tomar en cuenta las experiencias, saberes y conocimientos de los alumnos hay una incapacidad del sistema educativo

para llevarlo a cabo (López 2001, 6). Por otro lado, es importante destacar la influencia familiar dentro de las mismas comunidades, esto es más notorio en FC donde se pudo observar porque existen padres y madres de familia que prefieren que los infantes aprendan el español aunque se pierda la lengua indígena, debido a que se piensa que eso brinda mayores y mejores oportunidades de superación, cosa que también mencionaron los profesores de la primaria monolingüe LV. Por lo tanto, en la búsqueda de una educación intercultural también es necesario fomentar la participación comunitaria y la intervención de los padres y madres para la acción y gestión educativas, es decir, que haya una apropiación de la escuela (López 2001, 12). A muchos de los infantes en la escuela monolingüe de FC les da vergüenza hablar en su lengua y no mencionan los nombres de las aves que conocen, hay un número alto que dudan de su capacidad para generar cambios y no están convencidos de que su conocimiento sea importante y valioso, esto puede ser causa de la falta de seguridad en su entorno y del pensamiento de que no serán escuchados por los adultos (Tsevreni 2011, 57), así como de procesos de racismo históricos.

Es necesario hacer hincapié en que se ha demostrado que el aprendizaje y uso de lenguas indígenas en la escuela, enriquece la educación y el rendimiento, y que leer y escribir en su lengua no constituye un obstáculo para el aprendizaje, sino que incide de manera positiva para resolver problemas y fomenta la participación oral de los infantes, que en aulas no bilingües se limita al uso de monosílabos o a respuestas previsibles (López 2001, 13), cosa que corroboran los profesores de la escuela bilingüe JTB. En México se han realizado esfuerzos a nivel nacional en secundaria para combatir la asimetría escolar, con ayuda de profesores indígenas hablantes de lengua y conocedores de su contexto cultural se diseñó la materia “lengua y cultura”, que se basa en el desarrollo de puntos nodales que reconocen los docentes de cada cultura (Schmelkes 2006, 124). Si bien las escuelas bilingües responden a esta necesidad habría que considerar que las monolingües agregaran una asignatura parecida a nivel primaria. Cabe aclarar que no basta únicamente con impartir los planes de estudio en lengua, ya que esto no asegura un rescate de los saberes necesariamente, esto se observa claramente en la comunidad de FC.

Es claro que existe una falta de comunicación entre los docentes y los infantes en la comunidad de FC y particularmente en la escuela monolingüe LV ya que aunque la mayoría de los profesores no son hablantes y además son externos a la comunidad, hay un par de docentes que aunque hablan la lengua no la utilizan para impartir clase, esto constituye una barrera y resulta preocupante porque no está garantizando que los infantes puedan comunicarse con sus maestros dentro de la institución educativa y eso es básico para que puedan aprender y utilizar la información que les brinda la escuela y mejorar las condiciones de vida de su comunidad (López 2001, 20). Hay otras limitantes, como por ejemplo en RA hay solo un profesor en la escuela multigrado, por lo general los profesores duran poco tiempo en la comunidad y son externos, eso constituye un problema en el seguimiento de los planes de estudio y el aprendizaje formal de los alumnos.

El CAC de los infantes se encuentra en riesgo debido a factores como la pérdida de la lengua y a cambios generacionales y tecnológicos que traen consigo cambios cognitivos, informáticos y culturales que aunados a los procesos de la educación formal actuales pueden provocar un desarraigo cultural y pérdida de memoria biocultural (Toledo y Barrera-Bassols 2008, 16; Núñez-García *et. al.*, 2012, 1, 28). No existen estudios etnobiológicos suficientes para demostrar la pérdida y erosión de estos conocimientos, lo cual deberá tomarse en cuenta en el futuro inmediato si se quiere preservar e integrar los saberes locales en la toma de decisiones en materia de conservación, más urgentemente en comunidades de importancia por encontrarse en zonas de influencia de ANP. En ambas comunidades los infantes mostraron un alto interés por la naturaleza y en particular por los animales como las aves, todos externaron su inquietud y deseo por aprender más al respecto, lo que coincide con los resultados obtenidos por Yunes-Jiménez (2015, 43) y Romero-González (2013, 57).

En este sentido, las últimas tres décadas han atestiguado un cambio en la actitud general de la población humana hacia el entorno natural con un incremento en la toma de conciencia, al entenderse como un componente integral de la naturaleza lo que ha generado una preocupación social por el estado ambiental. La conservación se basa en tres ejes: la protección, el manejo y la restauración. La implementación en México depende, en gran medida, del monitoreo biológico que consiste en la realización de una

serie de muestreos enfocados en un grupo de organismos de interés particular, con la finalidad de determinar la variación de sus poblaciones a lo largo del tiempo. Como se mencionaba, en FC existen monitores comunitarios de aves apoyados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la CONANP, como una herramienta para la conservación de la biodiversidad y tanto los infantes como los jóvenes y adultos podrían comenzar a conocer e integrar estas prácticas a su conocimiento con miras a conservar y fomentar actividades productivas como el ecoturismo.

Constituye un gran reto integrar estos saberes y conservar la biodiversidad, ya que por lo general hay una incongruencia al tratar de respetar a las comunidades que viven en regiones de alta biodiversidad y apoyarlas por ejemplo por contar con áreas protegidas comunales pero por otro lado restringiendo la caza tradicional, ya que pudiera pensarse que las comunidades no serán capaces de hacer un manejo sustentable, sin embargo existen ejemplos de comunidades que no se rigen por la rentabilidad sino por una administración ambiental colectiva (Alcántara *et. al.*, 2015, 2, 12). Otras restricciones asociadas a las ANP son la ganadería extensiva, que se ha expresado en la destrucción de hábitat, deforestación y deterioro de la fertilidad de los suelos (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 53). Se sabe que cuando se imponen restricciones sobre el uso de los recursos sin promover otras alternativas, se puede crear un rechazo por parte de las poblaciones humanas, en algunos casos provocando un incremento drástico del uso de dichos recursos porque las comunidades tratan de garantizar el beneficio inmediato (Halffter 2011, 183).

Durante el siglo XX la conservación se ha dirigido a la creación de ANP y el 80% a nivel mundial de las 136 ecoregiones terrestres prioritarias se encuentran habitadas por pueblos indígenas. La visión sobre las Reservas es limitada y a largo plazo pudiera ser inoperante ya que no toma en cuenta las condiciones sociales y culturales (Toledo 2005, 67). El concepto Reserva de la Biosfera considera la incorporación de los pobladores locales, no como elementos aislados y pasivos sino como parte integral que posibilita el acceso y manejo integral y sostenido de los recursos y la conservación del área (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 93). Es la única modalidad que reconoce la presencia humana como parte importante en la estrategia de conservación en nuestro país, sin

embargo, existe el riesgo de tomar a la cultura como un asunto político y en un orden cultural-político-económico las prácticas y conocimientos locales se ponen a prueba (Guzmán 2006, 152).

Hay evidencia de que a pesar de que haya ANP, una parte importante de la biodiversidad queda fuera de los límites o se desplaza, entonces debe brindarse especial atención a lo que ocurre en estos límites, en especial a la conservación ligada al uso tradicional de los recursos (Halffter 2011, 180). Las políticas en materia de conservación implican muchas veces que las personas deban acomodar sus saberes a un régimen que pueden causar crisis de identidad o etnocidios, por lo tanto, no se le debe dar más peso ni a los criterios ecológicos ni a los sociales basados en el desarrollo sustentable (conservacionismo vs. preservacionismo), sino que se debe armar un plan en un conjunto (Guzmán 2006, 149, 153).

Las ANP por lo general se mantienen por encima de los intereses de las poblaciones sin que haya una relación con las políticas de desarrollo local y regional, sin embargo la conservación de la biodiversidad es imposible si no se toman en cuenta los factores sociales que la condicionan (Toledo 2005, 77). Se debe pensar en promover “políticas culturales”, entendidas como la búsqueda del desarrollo sustentable y la biodiversidad inserto en la sociedad, así como a la heterogeneidad social y cultural implicadas (Guzmán 2006, 146).

La conservación de la biodiversidad en regiones tropicales requiere de nuevas herramientas teóricas, así que se debe pensar en un cambio de paradigma para la conservación (Toledo 2005, 81) donde el axioma biocultural es básico, no se puede preservar a la biodiversidad sin proteger la diversidad cultural, para esto se requiere de enfoques que busquen soluciones con equipos multidisciplinarios. Ante esta realidad este subcomponente propone desarrollar varias formas de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera persistente, brindando elementos para la diversificación de actividades y detección de usos potenciales, hacer autodiagnósticos comunitarios y talleres de planeación participativa donde se aborden temas de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 81). Aquí es donde la consolidación de la educación intercultural y bilingüe juega un papel importante para hacer frente a los problemas y mejorar las condiciones

de vida y de conservación del medio. A partir de ésta se puede lograr integrar a los actores sociales de las comunidades desde los infantes, profesores, madres y padres de familia, cooperativas y monitores comunitarios, ya que recuperando y reconstruyendo las historias y saberes se puede hacer una apropiación de elementos culturales que les brinde respuestas para los problemas de sostenibilidad. Un valor agregado en estas comunidades es que, por lo general, estas culturas asumen una posición de respeto hacia la naturaleza y defensa del ambiente (López 2001, 18), algo básico en una zona tan amenazada como la selva lacandona donde además hay tantas aves carismáticas y en peligro de extinción o amenazadas. Esto se observa desde edades tempranas como lo demuestran los infantes del estudio que no están de acuerdo en lastimar a estos organismos. Asimismo, esta diversidad es un valioso atractivo para uso recreativo, lo que representa una alternativa de uso sustentable y apreciación de paisajes a nivel nacional, con esto se pueden diversificar las fuentes de ingresos económicos y lograr una unión entre los intereses de conservación y desarrollo sustentable (Carabias-Lillo *et. al.* 2000, 60). En especial en FC hay al menos una cooperativa (Siyaj Chan) interesada en trabajar con infantes y diseminar el conocimiento adquirido y fomentar acciones sustentables como el ecoturismo.

Existe la necesidad de establecer políticas y prácticas normativas al uso de los recursos naturales para garantizar su conservación a largo plazo y la búsqueda inmediata de alternativas de manejo sustentable y hacerlos compatibles tanto cultural y económicamente, con los usos y costumbres de las comunidades y el mejoramiento de su calidad de vida, así como ecológicamente con los objetivos de la REBIMA (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 82). El ecoturismo es una actividad productiva adecuada en las comunidades del presente estudio, como una solución que enlaza y da soporte a las otras actividades productivas (Guzmán 2006, 170). Algo fundamental es que a los visitantes les gustan los paisajes conservados y observar a las especies protegidas en ellos (Morales 2006, 260), esto lo tienen claro los infantes en RA aunque en menor medida los infantes de FC.

Es importante señalar que el turismo también puede ser un “lugar de encuentro intercultural” en la medida que se unen grupos interesados por ejemplo en la protección de los patrimonios naturales, paisajes, arqueológicos y culturales y como un motor para

difundir tanto los recursos naturales como los culturales (Morales 2006, 254). Este es el caso de la cooperativa de Siyaj Chan que trabaja en el MNY y que buscan llegar a lo que ellos llaman “ecoarqueología” y que surgió de la necesidad que vieron de conjuntar estos conocimientos de la biodiversidad con la cultura e historia, actualmente ya brindan a los turistas información que abarque ambos aspectos, sin embargo se requiere de programas que apoyen el enfoque biocultural, ya que hace falta actualizar la información en ambos aspectos y sienten que en la parte de flora y fauna se quedan cortos (datos observados en campo). En cuanto a RA aunque no cuenta con apoyo de dichas instituciones y se trata de una comunidad que busca y gestiona sus propios apoyos, lo adecuado sería que también las instituciones los tomaran en cuenta para realizar acciones en conjunto con sus infantes que reconocen que las aves son un importante atractivo turístico. Al promover esto se puede dar una comprensión y empoderamiento de las comunidades indígenas hacia las actividades turísticas, ya que se trata de un patrimonio arqueológico y natural. La cultura y las tradiciones, entre otros elementos son constituyentes de la vida cotidiana en las comunidades y si se les da el valor que tienen representan un interés para el visitante y las nuevas generaciones (Morales 2006, 260).

En algunos países como Chile, se ha optado por impulsar un programa de turismo comunitario con una visión que sigue dos líneas, la educativa y la formativa en pro de una sostenibilidad de una conciencia ambiental por medio de una apropiación de las comunidades Atacameña y Quechua que se han involucrado con sus recursos y que hace que los identifiquen como un grupo étnico en particular, esto integra el CAC y el aspecto cultural lo que ellos llaman “ecoetnoturismo”, esto se acompañó de proyectos de gestión ambiental con las escuelas (Morales 2006, 259). Este ecoturismo con enfoque biocultural lo han estado implementando los miembros de Siyaj Chan y que ellos denominan “arqueoturismo”. En vista de que existe dicho interés, se puede aprovechar de manera positiva para implementar programas en conjunto entre instituciones como la CONANP y las escuelas de las localidades, lo que además de reforzar el CAC ayudaría a que tuvieran conocimientos sobre la importancia de sus acciones y las ANP, cosa que la mayoría lo desconoce pero es primordial ya que existen problemas por la presencia humana que pueden incluso causar mayor

mortalidad de especies que los eventos estocásticos en las áreas protegidas (Woodroffe y Ginsberg 1998, 2128). Urgen medidas que integren de forma transdisciplinaria los saberes locales, percepciones y conocimiento técnico para facilitar la realización de acciones y talleres conjuntos con instituciones gubernamentales y asociaciones civiles con miras a la conservación y manejo sustentable de los recursos. Un punto a favor que puede integrar paulatinamente a los infantes en estas actividades es la presencia de monitores comunitarios en la zona y/o guías comunitarios.

La REBIMA es considerada como el área de mayor biodiversidad de las zonas tropicales en México, su conservación a largo plazo depende de líneas de acción que contemplen a las comunidades. Se debe generar un marco de conocimiento sobre recursos naturales y sus interrelaciones, potenciales y deficiencias a través de un programa de investigación científica en la REBIMA. Los estudios e investigaciones generados deberán tomarse en cuenta en las acciones y políticas de manejo (Carabias-Lillo *et. al.*, 2000, 82), aunado al monitoreo como parte fundamental del “manejo adaptativo” de los recursos naturales. Esto que brinda la información sobre los cambios poblacionales ocasionados por el propio manejo en las ANP (Villaseñor-Gómez y Santana 2003, 232,233) por lo que se requiere que permanezcan y se amplíen los programas de monitoreo comunitario para fines de conservación.

Falta impulsar una actividad científica enfocada a problemas de las comunidades que busque alternativas de desarrollo sustentable y que proyecte sus resultados a nivel regional y sean tomadas en cuenta en los programas de desarrollo estatal y regional (Halffter 2011, 182). Así, como lo mencionan varios autores el reconocimiento y valoración de los saberes desde el espacio académico puede ser un instrumento intercultural para el desarrollo y preservación de los mismos (Aldasoro y Maya 2010, 149; Núñez- García 2012, 17), en vías de una mayor justicia cognitiva (de Sousa 2009, 12).

Además consideramos que el trabajo con los infantes desempeña un papel fundamental en la orientación de procesos futuros de sustentabilidad y conservación. Concluyendo, la transmisión de conocimientos ambientales contemporáneos, usos y prácticas locales así como la valoración y percepción, deben ser considerados en políticas públicas de educación y conservación de los recursos naturales.

Palabras Clave: CAT, valoración, niños, aves, etnoornitología

Agradecimientos

Gracias a las autoridades ejidales en las comunidades de Reforma Agraria, municipio Marqués de Comillas y Frontera Corozal, municipio de Ocosingo por el permiso para realizar esta investigación así como a los directores y a los profesores de las escuelas primarias Felipe Carrillo Puerto en Reforma Agraria; y Leandro Valle y Jaime Torres Bodet en Frontera Corozal quienes brindaron todo el apoyo y disposición para el trabajo con los infantes.

Gracias a los miembros de la cooperativa Siyaj Chan en Frontera Corozal, en especial a Francisco y Silvano por su apoyo en la revisión de los nombres en Ch'ol y nombres científicos y por la realización del recorrido de avistamiento de aves.

A Leidy por el apoyo en la revisión de los nombres en Ch'ol.

Al Dr. José María Duarte Investigador Comisionado del CONACYT en El Colegio de la Frontera Sur San Cristóbal de Las Casas, Chiapas por su apoyo y orientación para la realización de los guiones para las entrevistas y el consentimiento para profesores.

Al Biól. Francisco Emilio Roldán Velasco, responsable del área de monitoreo biológico y de investigación de la REBIMA, CONANP por el apoyo en campo y en la revisión de los listados de aves.

Referencias

Alcántara Graciela. (2003). Las Aves según la percepción en importancia actual para los zapotecos de San Miguel Tiltepec (Distrito de Ixtlán), Oaxaca: Un estudio etnozoológico. Tesis de Maestría en Ciencias (Biología Animal), Universidad Nacional Autónoma de México.

Alcántara-Salinas Graciela, Eugene Hunn y Jaime E. Rivera-Hernández .(2015). Avian Biodiversity in Two Zapotec Communities in Oaxaca: The Role of Community-Based Conservation in San Miguel Tiltepec and San Juan Mixtepec, Mexico. *Human Ecology*, 43(5): 735-748.

Aldasoro E. Miriam y Blanca Rosa Maya. (2010). La Conservación in situ del conocimiento ambiental Pjiekakajoo (tlahuica) a través de actividades técnico-pedagógicas. En *Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la*

conservación biológica y el fortalecimiento cultural, compilado por Ángel Moreno, María Teresa Pulido, Ramón Mariaca, Raúl Valadez, Paulina Mejía y Tania V. Gutiérrez, 147-152. México: Asociación Etnobiológica Mexicana A. C., Global Diversity Foundation, El Colegio de la Frontera Sur, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.

- Aldasoro Maya E. Miriam. (2012). Documenting and contextualizing Pjiekakjoo (Tlahuica) knowledges through a collaborative research project. Tesis de doctorado en Filosofía, Universidad de Washington.
- Benites Maristela y Simone B. Mamede. (2008). Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do cerrado, Brasil. *Mastozoología Neotropical*, 15(2): 261-271.
- Berkes Fikret. (1999). *Sacred ecology*. Filadelfia: Taylor & Francis.
- Boege Eckart. (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Bonta, Mark. (2010). Ethnoornithology and biological conservation. En *Ethno-ornithology, birds, Indigenous Peoples, Culture and Society*, compilado por Sonia Tidemann y Andrew Gossler, 13-29. Londres: Earthscan.
- Cano Ingrete Juliet .(2013). De montaña a reserva forestal: Colonización, sentido de comunidad y producción de la conservación ecológica en el sureste de la Selva Lacandona, México. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social CIESAS. Guadalajara,
- Carabias Julia, Paula Meli, Gilberto Hernández y Gabriela Almeida. (2006). Estrategia de restauración ambiental y prevención de incendios en ejidos ribereños del río Lacantún, colindantes a la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Informe Técnico. México: UNAM-INE
<http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/e2006l.pdf> (29 de mayo de 2017)
- Carabias-Lillo Julia, Enrique Provencio, Javier de la Maza, David Gutiérrez, Mario Gómez y Alejandro López. (2000). Programa de manejo Reserva de la Biosfera

- Montes Azules. México, D.F: Instituto Nacional de Ecología.
http://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DGCD/56.pdf (29 de mayo de 2017).
- Guzmán Mauricio Genet. (2006). Biodiversidad y conocimiento local: del discurso a la práctica basada en el territorio. *Espiral* Guadalajara, 13(37): 145-176.
- CEIEG. (2010). Secretaría de Planeación Gestión pública y Programa de gobierno del estado de Chiapas. http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/wp-content/uploads/downloads/InfoPlanMunicipal/Capitulo_1.1_POBLACION_Y_LO_CALIDADES.pdf (29 de mayo de 2017).
- CONABIO. (2013). La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Gobierno del Estado de Chiapas.
- Cristancho Sergio y Joanne Vining. (2009). Perceived Intergenerational Differences in the Transmission of Traditional Ecological Knowledge (TEK) in Two Indigenous Groups from Colombia and Guatemala. *Culture y Psychology*, 15(2): 229-254.
- Delval Juan A. (2012). Ciudadanía y escuela. El aprendizaje de la participación. En *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las ciencias sociales*, compilado por De Alba Nicolás, Francisco F. García y Antoni Santisteban, 37-46. España: Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales. Díada Editora.
- De Sousa Boaventura. (2009). Una Epistemología del Sur, México: Siglo XXI Editores.
- Dufour Darna. (2006). Biocultural approaches in human biology. *American Journal of Human Biology*, 18(1): 1-9.
- Dunn Jon y Jonathan Alderfer. (1999). National Geographic field guide to the birds of North America. National Geographic Society US.
- Durand Leticia y Fernanda Figueroa. (2014). Sobrevivir en una selva de proyectos. Relatos sobre la conservación en la comunidad Nueva Palestina en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas. En *Paradojas de las tierras prometidas en Chiapas*, compilado por Legorreta Carmen, Conrado Márquez y Tim Trench, 107-127. México, D.F.:Universidad Nacional Autónoma de México.

- Fernández Rosalía, Luciana Porter-Bolland y Jaume SUREDA, J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo* 12: 25-44.
- Gobierno del estado de Chiapas, Secretaría de Desarrollo Social. (2006). Informe final de actividades, experiencia exitosa de conservación y aprovechamiento sustentable en el N.C.P.E. Reforma Agraria. Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible. Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: México–Unión Europea. <http://www.biblioteca.unach.mx/images/2011/prodesis/planeacion/produccion%20de%20materiales%20de%20capacitacion%20y%20divulgacion%20cientifica.pdf> (29 de mayo de 2017).
- Guber Rosana. (2001) *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Guerrero-Martínez Fernando y Rafael Serrano-González. (2012). Aves medicinales y agoreras en tres grupos mayenses de Chiapas. En *Aves y Huertos de México*, compilado por Marco A. Vásquez-Dávila y Diana Lope-Alzina, 30-32. Oaxaca, México: Carteles editores, CONACYT e Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Guirao-Cruz Rafael Eslein, Lilly Gama y Stefan Louis Arriaga-Weiss. (2012). El quetzal (*Pharomachrus mocinno*) en el municipio zoque de Tapalapa, Chiapas. En *Aves y Huertos de México*, compilado por Marco A. Vásquez-Dávila y Diana Lope-Alzina, 32-33. Oaxaca, México: Carteles editores, CONACYT e Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Halffter Gonzalo. (2011). Reservas de la Biosfera: problemas y oportunidades en México. *Acta zoológica mexicana* 27(1): 177-189.
- Howell Steve y Sophie Webb. (1995). *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press.
- Hull Kerry y Rob Fergus. (2011). Ethno-ornithological perspectives on the Ch´ol Maya. *Reitaku Review* 17: 42-92.
- Hunn Eugene S. (2002). Evidence for the precocious acquisition of plant knowledge by Zapotec children. En *Ethnobiology and Biocultural Diversity: Proceedings*, compilado por John R. Stepp, Felice S. Wyndham y Rebecca K. Zarger, 604-613. Georgia: McNaughton & Gunn.

- INEGI. (2010). Principales resultados del Censo de Población y vivienda. Chiapas, México.
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/SCITEL/default?ev=5> (29 de mayo de 2017).
- Jiménez-Díaz Juan Elmar, Marco Antonio Vásquez-Dávila, Eduardo Jorge Naranjo Piñera y Martha Patricia Jerez-Salas. (2014). Las relaciones humano-aves en Lacanjá-Chansayab, selva Lacandona, Chiapas, México. En *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología*, compilado por Vásquez-Dávila Marco Antonio, 1:83-106. Oaxaca, México: COMACYT ITVO Carteles Editores UTCH.
- Kauffman Kenn. (2005). *Guía de campo a las aves de Norteamérica*. Nueva York: Houghton Mifflin Company.
- Legorreta Carmen. (2014). Introducción. En *Paradojas de las tierras prometidas en Chiapas*, compilado por Legorreta Carmen, Conrado Márquez y Tim Trench, 11-19. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- López Luis Enrique. (2001). La cuestión de la interculturalidad y la educación latinoamericana. Documento de trabajo presentado al Seminario sobre perspectivas de la educación en la región de América Latina y el Caribe, 382-406. Santiago de Chile. <http://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2011/08/731.pdf> (29 de mayo de 2017).
- MacKinnon Barbara. (2004). *Manual para el desarrollo y capacitación de guías de aves*. Quintana Roo, México: Amigos de Sian Ka'an, A.C.
- Maffi Luisa. (2005). Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annual Review of Anthropology* 34: 599-617.
- Morales, Héctor Freddy. (2006). Turismo comunitario: una nueva alternativa de desarrollo indígena. *Revista de Antropología Iberoamericana edición electrónica*. Marzo-Julio 1(2): 249-264 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62310205> (29 de mayo de 2017).
- Naranjo-Piñera Eduardo. (2013). Uso de la fauna silvestre. En *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*, compilado por CONABIO, 271-280. México: CONABIO, Gobierno del estado de Chiapas.
- Navarro-Sigüenza Adolfo G., Ma. Fanny Rebón-Gallardo, Alejandro Gordillo-Martínez, A. Townsend Peterson, Humberto Berlanga-García y Luis Antonio Sánchez-

- González. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85: 476-495.
- Nemogá Gabriel. (2016). Diversidad Biocultural: Innovando en investigación para la conservación. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1) Supl 311-319.
- Núñez-García Rosa María, Mario E. Fuente-Carrasco y Marco Antonio Camacho. (2012). El saber etno-ornitológico como patrimonio biocultural de Ixtlán de Juárez. En *Conocimiento indígena contemporáneo y patrimonio biocultural en la Sierra Juárez de Oaxaca Aportaciones empíricas y analíticas hacia la sustentabilidad*, compilado por Fuente Mario Enrique, Faustino Ruiz y Ciro Aquino, 15-33. Ixtlán de Juárez Oaxaca, México: Universidad de la Sierra de Juárez.
- Oviedo Gonzalo, Flavia Noejovich y Teodora Zamudio. (2007). Desafíos para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales en América Latina. Resumen Ejecutivo del Informe solicitado por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica.
https://cmsdata.iucn.org/downloads/tk_in_la_resumen_ejecutivo_marzo_07_1.pdf
(29 de mayo de 2017)
- Plan de desarrollo municipal Marqués de Comillas. (2011-2012). Chiapas, México: Ayuntamiento Municipal Constitucional.
<http://www.maderasdel pueblo.org.mx/archivos/pdf/planmarques.pdf> (29 de mayo de 2017).
- Retana-Guiascón Oscar Gustavo, Román Abraham Puc-Gil y Lucía Guadalupe Martínez-Pech. (2012). Uso de la fauna silvestre por comunidades mayas de Campeche. El caso de las aves. En *Aves y Huertos de México*, compilado por Marco A. Vásquez-Dávila y Diana G. Lópe-Alzina, 20-21. México: Carteles editores, CONACYT- Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Ramírez Jorge E. (2006). Variación en la composición de comunidades de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules y áreas adyacentes, Chiapas, México. *Biota Neotropica* 6(2): 1-19.
- Rivero-Romero Alexis D., Ana I. Moreno-Calles, Alejandro Casas, Alicia Castillo y Andrés Camou-Guerrero.(2016). Traditional climate knowledge: a case study in a

- peasant community of Tlaxcala, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12(1): 33.
- Romero-González María Primavera. (2013). Percepciones de niñas y niños sobre las aves en primarias rurales y urbanas en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Saldívar-Moreno Antonio y Rolando Tinoco-Ojanguren. (2013). Algunas consideraciones sobre el papel de la educación para la conservación de la biodiversidad. En *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado*, compilado por CONABIO y Gobierno del estado de Chiapas, 83-87. México.
- Sarukhán José, Patricio Koleff, Julia Carabias, Jorge Soberón, Rodolfo Dirzo, Jorge Llorente-Bousquets, Gonzalo Halffter, Renée González, Ignacio March, Alejandro Mohar, Salvador Anta y Javier de la Maza. (2009). *Capital natural de México, Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD CONABIO, México.
http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf (29 de mayo de 2017).
- Schmelkes Sylvia. (2006). La interculturalidad en la educación básica. *Revista Prelac* 3: 120-127.
- Tejeda Carlos y Conrado Márquez. (2006). Apropiación territorial y aprovechamiento de recursos forestales en la comunidad Frontera Corozal, Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista de Geografía Agrícola*, julio-diciembre: 79-95.
- Tidemann Sonia, Sharon Chirgwin y J. Ross Sinclair. (2010). *Indigenous Knowledges, Birds that Have Spoken and Science*. En *Ethno-ornithology, birds, Indigenous Peoples, Culture and Society*, compilado por Sonia Tidemann y Andrew Gossler, 3-12. Londres: Earthscan.
- Toledo Victor M. (2005). Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?. *Gaceta ecológica* 77: 67-83.

- Toledo Victor M. y Narciso Barrera-Bassols. (2008). La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona España: Icaria editorial.
- Toledo, Victor M. (2003). Ecología, espiritualidad y conocimiento: De la Sociedad del Riesgo a la Sociedad Sustentable. México: Universidad Iberoamericana, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe PNUMA, Grupo Editorial Formato.
- Tsevreni Irida. (2011). Towards an environmental education without scientific knowledge: an attempt to create an action model based on children's experiences, emotions and perceptions about their environment. *Environmental Education Research*, 17(1): 53–67.
- UNESCO. (2002). Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural, una visión una plataforma conceptual un semillero de ideas un paradigma nuevo. Serie sobre la Diversidad Cultural N° 1. Perú. 66pp.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127162s.pdf> (29 de mayo de 2017).
- Van Peelo Ber. (2006). Birds of Mexico and central America. Princeton illustrated Checklist.
- Venegas-Segura Andrés Antonio. (2013). Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas. Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación, especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural*. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia 6(12): 169-183.
- Villaseñor-Gómez Laura y Patricia Manzano. (2003). La educación ambiental y las aves: experiencias en México. En *Conservación de aves. Experiencias en México*, compilado por Héctor Gómez y Adán Oliveras. 379-409. México, D.F: CIPAMEX, National Fish and Wildlife Foundation, CONABIO.
- Villaseñor-Gómez José Fernando y Eduardo Santana. (2003). El monitoreo de poblaciones: herramienta necesaria para la conservación de aves en México. En *Conservación de aves. Experiencias en México*, compilado por Héctor Gómez y

Adán Oliveras. 224-409. México, D.F: CIPAMEX, National Fish and Wildlife Foundation, CONABIO.

Woodroffe Rosie y Joshua R. Ginsberg. (1998). Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280(5372): 2126-2128.

Yunes-Jiménez Laila. (2015). La niñez y las aves de Playón de La Gloria y Tziscaco, Chiapas: Una aproximación didáctica a su uso y conocimiento. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

Zent Stanford. (2001). Acculturation and ethnobotanical knowledge loss among the Piaroa of Venezuela: Demonstration of a quantitative method for the empirical study of traditional ecological knowledge change. En *On biocultural diversity: Linking language, knowledge, and the environment*, compilado por Luisa Maffi, 190-211. Washington: Smithsonian Institution Press.

Anexo 1

Listado obtenido en Frontera Corozal el 17 de octubre de 2016 en un recorrido de monitoreo y vigilancia comunitaria con Siyaj chan, con desplazamiento de 1.6 km por un transecto de la zona arqueológica de Yaxchilán, en un horario de 7:45 am a 9:50 am.

	Nombre común	observados	Nombre científico	NOM-059	UICN
1	Gavilán Bidentado	1	<i>Harpagus bidentatus</i>	Pr	LC
2	Aguililla Caminera	1	<i>Rupornis magnirostris</i>		LC
3	Aguililla Alas Anchas	3	<i>Buteo platypterus</i>	Pr	LC
4	Colibrí Cándido	1	<i>Amazilia candida</i>		LC
5	Coa Violácea Norteña	2	<i>Trogon caligatus</i>		LC
6	Martín Pescador de Collar	4	<i>Megasceryle torquata</i>		LC
7	Jacamar Cola Canela	1	<i>Galbula ruficauda</i>	A	LC
8	Tucán Pico Canoa	3	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	A	LC
9	Loro Corona Blanca	9	<i>Pionus senilis</i>	A	LC
10	Perico Pecho Sucio	4	<i>Eupsittula nana</i>	Pr	LC
11	Trepatroncos Bigotudo	1	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>		LC
12	Papamoscas Vientre Amarillo	1	<i>Empidonax flaviventris</i>		LC
13	Papamoscas Triste	2	<i>Myiarchus tuberculifer</i>		LC
14	Mauillador Gris	1	<i>Dumetella carolinensis</i>		LC
15	Chipe Charquero	2	<i>Parkesia noveboracensis</i>		LC
16	Pavito Migratorio	1	<i>Setophaga ruticilla</i>		LC
17	Chipe Dorso Verde	1	<i>Setophaga virens</i>		LC

18	Tangara Alas Amarillas	1	<i>Thraupis abbas</i>		LC
19	Eufonia Garganta Amarilla	2	<i>Eufonia hirundinacea</i>		LC
20	Eufonia Olivácea	2	<i>Eufonia gouldi</i>	Pr	LC

Listado obtenido en Frontera Corozal 17 de octubre de 2016 en un recorrido de monitoreo y vigilancia comunitaria con Siyaj chan, con desplazamiento de 1.6 km por un transecto de la zona arqueológica de Yaxchilán y sendero de la garganta, en un horario de 7:26 am a 9:25 am.

	Nombre común	observados	Nombre científico	NOM-059	UIC N
1	Hocofaisán	3	<i>Crax rubra</i>	A	VU
2	Paloma Triste	2	<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Pr	LC
3	Paloma Cabeza Gris	1	<i>Leptotila plumbeiceps</i>		LC
4	Cuclillo Canelo	1	<i>Playa cayana</i>		LC
5	Jacamar Cola Canela	1	<i>Galbula ruficauda</i>	A	LC
6	Tucancillo Collarejo	1	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pr	LC
7	Tucán Pico Canoa	3	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	A	LC
8	Carpintero Cheje	1	<i>Melanerpes aurifrons</i>		LC
9	Carpintero Pico Plateado	2	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr	LC
10	Hormiguero Cholino Cara Negra	2	<i>Formicarius analis</i>		LC
11	Trepatroncos Cabeza Gris	1	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		LC
12	Trepatroncos Canelo	1	<i>Dendrocincla homochroa</i>		LC
13	Trepatroncos Sepia	1	<i>Dendrocincla anabatina</i>	Pr	LC
14	Papamoscas Tropical	1	<i>Contopus cinereus</i>		LC
15	Luis Pico Grueso	2	<i>Megarynchus pitangua</i>		LC
16	Saltarín Cabeza Roja	1	<i>Ceratopipra mentalis</i>		LC
17	Saltarín café	1	<i>Schiffornis veraepacis</i>		LC
18	Chara Pea	21	<i>Psilorhinus morio</i>		LC
19	Saltapared Pecho Blanco	1	<i>Henicorhina leucosticta</i>		LC
20	Mauillador Gris	1	<i>Dumetella carolinensis</i>		LC
21	Saltador Cabeza Negra	4	<i>Saltator atriceps</i>		LC
22	Piranga Hormiguera Garganta Roja	1	<i>Habia fuscicauda</i>		LC
23	Picogordo Cara Negra	4	<i>Caryothraustes poliogaster</i>		LC
24	Oropéndola de Moctezuma o Zacua	1	<i>Psarocolius montezuma</i>	Pr	LC

Anexo 2

Algunos aspectos por los que los infantes de LV reconocen a las aves.

Ave	Como lo reconocen	Escuela
águila	tamaño y sonido, color café y blanco, también puede ser gris y café, tiene uñas grandes y largas	LV
búho	vuelo, canto y ojos amarillos, colores café, negro y patas oscuras	LV
carpintero	colores, cabeza roja, negro y blanco, porque se escucha cuando pega en troncos	LV
*chachalaca	color café y grito	LV
chipe	Canto	LV
cojolita	Color	LV

colibrí	es pequeño, vuela rapido, el color de alas y pico largo	LV
faisán	color rojo, tamaño grande y tiene plumas en la cabeza	LV
garza	color blanco , tamaño grande, cuello largo patas largas y pico largo, sonido	LV
gavilán	plumas y por el tamaño	LV
guacamaya	color rojo, azul y amarillo	LV
*loro	tamaño y color, verde amarillo, cabeza roja o amarilla, pico amarillo y azul y su voz	LV
martín	blanco y negro	LV
pescador		
*paloma	por sus tres colores, tiene azul y café, o negro y blanco con patas rojas	LV
pato de monte	color café, tipo de pico y patas	LV
pea	color amarillo y sonido	LV
*perdíz	color café y tamaño	LV
*perico	tamaño y color	LV
pijiji	color amarillo y café	LV
quetzal	por su tamaño, color verde y rojo, cola larga y verde de 39 cm	LV
tapacamino	color y canto	LV
tortolita	color café, está pequeña y por su canto	LV
tucán	tamaño, por el pico largo, por el color del pecho , colores amarillo rojo y negro	LV
zanate	color negro y por su pico	LV
zopilote	color negro, cabeza pelada y color del cuello, pico grande y su grito	LV
zopilote rey	tamaño más grande, color blanco y cuello rojo,	LV
zorzal	colores gris y café	LV
águila	su grito, tamaño, alas color gris con blanco y negro	JTB
búho	café con blanco	JTB
carpintero	color rojo y negro, pico largo y sonido que hace cuando pica palo, sonido que hace, tamaño mediano	JTB
chachalaca	café con cola larga también tiene negro y gris, tamaño grande a mediano	JTB
chipe	tamaño pequeño, su canto, colores café, negro, amarillo, azul y gris	JTB
colibrí	tamaño pequeño, color verde, amarillo y negro, otros tienen café, verde y gris y todos tienen un pico largo	JTB
faisan	tamaño grande, de color negro gris y rojo, pico, tamaño, cresta, tiene también color amarillo	JTB
garza	su altura y color blanco, gris en la espalda, tamaño grande, cuello largo color blanco y crema	JTB
gavilan	gris con un poco de negro y blanco y tamaño	JTB
golondrina	negro con verde	JTB
guacamaya	canto, tamaño grande, forma de su pico, color de cuerpo rojo, amarillo, azul y verde	JTB
loro	el tamaño, el color verde, amarillo, azul en la cabeza, pico, el sonido y cuando habla, que es bonito	JTB
*paloma	por su canto, panza blanca, café arriba y negro en la espalda, algunas tienen gris con azul y café, tamaño mediano	JTB
pato de agua	café, negro con blanco, gris	JTB
perdíz	grande café, negro, rojo y gris	JTB
perico		JTB
quetzal	color verde y roja y cola verde y larga	JTB
tecolote	negro, blanco y gris	JTB
*tortolita	café, azul en la cabeza y alas grises , otras tienen pluma color café, rojo, negro y tamaño mediano y canto	JTB
tucán	pico amarillo y grande, colores amarillo, verde, rojo y negro	JTB
tucancillo	verde, negro y pico largo	JTB
zanate	canto, color negro azulado y su tamaño	JTB
zopilote	tamaño grande, color negro con blanco en la panza y el grito, por el cuello de color rojo y café	JTB

Capítulo 3 Conclusiones y recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que existe una estrecha relación de los infantes con las aves de su comunidad debido a su interacción directa y cotidiana. Realizar investigaciones en comunidades como Reforma Agraria (RA) y Frontera Corozal (FC) es importante ya que son áreas con alta diversidad biocultural.

La interacción con las aves es más intensa en los infantes de Reforma Agraria, donde se registró conocimiento sobre un mayor número de especies de aves (42), lo que se debe posiblemente a que es una comunidad pequeña que se localiza cerca de la selva conservada y donde los infantes pueden observar a la mayoría de las aves que mencionaron, volando o alimentándose entre sus casas. En esta comunidad hay un considerable nivel de organización que ha cosechado logros como que los habitantes hayan realizado un ordenamiento ecológico, así como que realizan propuestas a partir de acuerdos internos y se hace un seguimiento de las actividades planeadas, siempre con una visión sustentable, cuestión que ha sido permeada hacia los infantes.

Por otra parte en FC se documentó aún respetable, sin embargo menor conocimiento sobre las aves (31 en ambas escuelas), lo cual se atribuye a que es un comunidad de mayor tamaño y un poco más alejada de la selva conservada, aunque los niños que normalmente acompañan a sus padres a las labores del campo y la milpa también tienen un amplio conocimiento de la avifauna.

Cabe mencionar que en la educación formal a nivel primaria hay variaciones en el tipo de escuelas entre ambas comunidades. En RA cuentan con una escuela multigrado mientras que FC tiene tres escuelas con grupos separados de primer a sexto grado y en dos de ellas se realizó la investigación, una monolingüe (LV) en la cual los profesores (aunque algunos hablen Ch'ól), no les hablan en lengua a los infantes y una bilingüe (JTB) en la que los profesores utilizan constantemente la lengua para impartir clases. El hecho de que en una escuela les hablen en lengua no influyó en el número de aves que los niños conocen, sin embargo en la escuela bilingüe fue mayor el número de palabras en Ch'ól que dijeron los infantes para nombrar a las aves.

El conocimiento de los infantes en ambas comunidades sobre las aves y sobre sus usos forma parte del Conocimiento Ambiental Tradicional/Contemporáneo (CAT/CAC) de cada comunidad, ya que tiene algunos elementos de la tradición oral de

estos pueblos, pero también se construyen con base en sus observaciones cotidianas en la comunidad. Con respecto a lo tradicional, se ha dado una transmisión oral por parte de la familia con información como las creencias de las aves agoreras, los usos o los nombres en Ch'ol en FC, y en cuanto a lo contemporáneo, por ejemplo, los infantes refieren ver a las aves cuando llegan a las plantas de las que se alimentan cercanas a sus casas, o cuando acompañan a sus padres al trabajo en campo. Algunos niños llegan a tener también contacto con guías comunitarios, con mayor frecuencia en RA, con lo que van integrando conocimientos más técnicos sobre la avifauna.

Hay una relación positiva con las aves en ambas comunidades. Esto se corrobora en la manera cómo describen y se refieren a ellas: las admiran, les gusta observarlas, les gusta escuchar sus cantos y sonidos y conocen aspectos ecológicos y etológicos, además de los usos que tienen en la comunidad.

Los usos en ambas comunidades fueron similares, con una alta apreciación de su valor estético, y en FC además como alimento y como compañía (mascotas), en particular los loros y pericos que se recogen en la milpa cuando caen de sus nidos, aunque no se puede descartar que haya robo directo de los nidos. En RA los infantes saben que algunas especies también tienen un atractivo turístico. Un ejemplo es la guacamaya roja, que es el ave de la cual conocen más aspectos, ya que se observa con frecuencia en la zona. Se trata de una especie con gran atractivo visual y en el centro ecoturístico la reproducen. En FC, aunque los turistas llegan primordialmente al MNY, hay infantes que mencionan que a los turistas les agrada llegar a una zona conservada y ver a los animales, en particular a las aves.

En ambas comunidades los infantes reconocen especies en peligro de extinción. En RA mencionaron a la guacamaya, el perico y el tucán, mientras que en FC mencionaron a la guacamaya, el loro, el quetzal y el tucán, aunque en esta última comunidad también mencionaron otras especies que están en peligro porque se las comen en la comunidad, como las palomas y las tórtolas. Todos los infantes mencionaron la importancia de realizar acciones para protegerlas, es decir, quieren y están dispuestos a cuidarlas más. El que haya este reconocimiento, valoración y percepción de las aves desde edades tempranas es crucial en términos de estrategia para la conservación, ya que - como se dijo anteriormente - son un grupo de

organismos carismáticos y que pueden servir como bandera para crear conciencia y generar acuerdos desde las comunidades.

La generación de compromisos para el cuidado de los recursos en infantes de una manera activa debe surgir de los propios infantes y fomentarse. Debido a ello, la parte intervencionista en esta investigación se reservó para el final de las actividades, con breves charlas sobre la importancia ecológica de la avifauna para que pudieran integrar ese conocimiento al que ellos poseen. Algunos de los comentarios que los infantes hicieron al preguntarles que habían aprendido al final de las actividades dan cuenta de esto (Anexo 7) y se refieren al valor ecológico por algunas de las funciones que desempeñan como polinizadores, dispersores de semillas y controladores de plagas.

Es necesario rescatar las historias, cuentos y leyendas locales ya que los infantes conocen pocas o ninguna. Esto, por un lado, indica que la historia oral pierde relevancia para la conservación, y, por ende, que es deseable generar dinámicas, por ejemplo con grupos focales de infantes que por medio de entrevistas y reportajes se acerquen a sus padres y abuelos y recaben las historias, creencias y leyendas de la comunidad. Esto también puede servir para indagar sobre usos medicinales ya que hay pocos curanderos que aun utilizan a las aves. Esto lo sugirió una profesora en FC, quien pidió que se realizaran estas actividades en el futuro, para que los infantes aprendan a trabajar en equipo. El rescate de esta información puede ayudar también a la cohesión del tejido social en comunidades donde se llegan a presentar fracturas debido a intereses de grupos que no necesariamente realizan labores en consenso con toda la población o buscando el bien común, además de que constituye una forma de socialización a través de su cultura y sus creencias.

Las actividades que se realicen con infantes idealmente deberán considerar sus intereses e inquietudes y se deben contextualizar para involucrarlos en temas ambientales y fomentar su participación. En este aspecto, el 27% de los infantes dijeron que les gustaría ver películas en futuros trabajos con ellos. El 24% reportó querer hacer caminatas de observación de aves, ya que a pesar de vivir en una zona con atractivos naturales no tienen la oportunidad de realizar actividades educativas ambientales fuera del salón de clases y que estén relacionadas con sus planes de

estudio formal. Esto es algo que todos los docentes entrevistados mencionaron, la necesidad de los infantes de estar al aire libre y su gusto por las actividades fuera del aula. Además, un 17% mostró un alto interés en hacer y colorear dibujos de aves; en leer y hacer cuentos un 15%; en cantar canciones un 11% y por último en obras de teatro un 5%.

No hay una organización o sistematización de la información etnobiológica de las dos comunidades estudiadas y existen pocos estudios de la zona Lacandona en general, por lo que se recomienda realizar dicha organización e integrar los contenidos de los planes de estudio con un enfoque que tome en cuenta la diversidad biocultural y en las actividades planeadas con las comunidades por parte de instituciones como la CONANP, ya que existe una disposición de ambas partes. Además la mayoría de los infantes de las comunidades mencionadas desconocen que se encuentran en la zona de influencia o al interior de una ANP de gran importancia biológica (información obtenida de entrevistas realizadas). En México existen pocos estudios relacionados con el CAT en infantes, por lo tanto, este estudio contribuye a generar información en ese sentido y se recomienda tomar en cuenta este conocimiento, validar su interés y respeto hacia las aves para proponer acciones de conservación en estas áreas tan amenazadas y que están expuestas a sufrir una acelerada pérdida de su diversidad biocultural.

En cuanto a las ANP, se recomienda que en RA y FC se apoyen y mantengan monitoreos comunitarios de la biodiversidad para fines de conservación, como parte fundamental del manejo de los recursos naturales, ya que eso brinda la información necesaria sobre los cambios poblacionales ocasionados por el manejo en ANP (Villaseñor-Gómez y Santana 2003).

Por otra parte, la educación es un acto de comunicación y por lo tanto, la selección del idioma para impartir clases en la enseñanza es indispensable para el aprendizaje de los infantes. En este sentido, la educación intercultural debe ser para todos, ni solamente para las poblaciones indígenas sino también para la población mestiza. Para integrar la interculturalidad se requiere que todos los mexicanos conozcan su riqueza cultural, con apoyo de los planes de estudio y a todos los niveles educativos, especialmente en educación básica (Schkelmes, 2006). Además hace falta

una transformación pedagógica en la educación dirigida a la población indígena, esto incluye cambios en los planes de estudio a nivel regional y contar con recursos humanos interesados en este cambio y que dominen las lenguas. Una opción puede ser el aprendizaje cooperativo que guarda relación con las prácticas culturales, apelando al aprendizaje inter-pares y al trabajo compartido (López, 2001).

El cambio en los sistemas educativos locales idealmente debe surgir desde las comunidades, con docentes locales y hablantes que sistematicen y aprovechen los conocimientos y saberes comunitarios y con esto involucrar a las comunidades en la búsqueda de un desarrollo distinto, propio. La diversidad sociocultural, los conocimientos y las prácticas sustentables de los grupos étnicos de las regiones de Chiapas no se toman en cuenta, se requiere promover la participación y alternativas de solución para generar aprendizajes significativos en la región. Las ANP, la diversidad de paisajes y los elementos de las prácticas culturales deberán estar presentes en la construcción de alternativas educativas que transformen las tendencias actuales del deterioro ambiental en Chiapas (Saldívar-Moreno y Tinoco-Ojanguren 2013).

En el caso de RA y FC, la diversidad biocultural, tanto en la escuela como en los planes de trabajo de la CONANP, no se está abordando. Esto resta impacto y éxito en los objetivos de mantenimiento del CAT y la conservación de la biodiversidad y de la cultura. Uno de los aspectos importantes que inciden en la preservación del CAT es el acceso a la información. En FC, donde los infantes cuentan con acceso a internet, fue notorio que las historias y fichas sobre las aves que les gustan, fueron consultadas por ese medio (información externa a la comunidad). Este acceso a la información incide en la falta de preservación del CAT debido a que no hay una educación que apoye y los oriente a valorar y reconocer su patrimonio biocultural. Por lo tanto, se requiere de un sistema educativo intercultural con enfoque biocultural, de lo contrario puede resultar en una pérdida de sus conocimientos locales. Valdría la pena realizar una aproximación a los conocimientos de grupos de otras edades dentro de la misma población para ampliar y comparar los resultados con los obtenidos en el presente estudio.

El plan de estudios actual no muestra una educación al servicio de la diversidad cultural de estas comunidades, que apoye la preservación de su patrimonio biocultural.

Para alcanzar lo anterior se requieren cambios urgentes y sostenidos en el sistema educativo-político-económico.

Reflexión personal

Como bióloga estudiante de un posgrado y proveniente de una gran ciudad es complicado trabajar en un contexto tan diferente y sobrellevar las condiciones tanto climáticas como culturales del lugar, además no es común que una mujer externa llegue a trabajar con los infantes y eso causa extrañeza. Sin embargo, ser externo constituye una ventaja porque la dinámica social se vuelve muy rica.

El trato en ambas comunidades en un principio fue de curiosidad sobre lo que iba a realizar y porqué lo quería hacer ahí. En RA fueron más abiertos y otorgaron el permiso con mayor rapidez, en FC el trato fueron más cuidadosos, considero que uno de los principales problemas es que algunos investigadores rara vez presentan resultados y eso genera que la comunidad se sienta utilizada. Por lo anterior, es básico el protocolo de trabajo en campo y la solicitud de los permisos para la realización de las actividades, mismo que están evaluado por la comisión de ética de ECOSUR, aunque los considero muy limitados ya que únicamente hablan de presentar consentimientos informados. Deberían firmarse convenios que protejan tanto al estudiante como a la comunidad y que contenga derechos y obligaciones de ambas partes. Una desventaja de acudir como parte de un gremio académico es que las autoridades comunitarias en FC insinuaban que sus costumbres serían juzgadas y expuestas de manera negativa y aludieron a malas experiencias con investigaciones previas cuyos resultados se han utilizado con intereses políticos, por lo tanto se negaron a firmar un convenio que protegía y daba seguridad sobre la información recabada y aseguraba que no se lucraría con sus saberes.

El permiso de las autoridades ejidales en RA y de las personas encargadas de la seguridad de la comunidad en FC fue el primer paso para que los directivos de las escuelas y los padres y madres de familia dieran su apoyo. RA es una comunidad más abierta a la presencia de investigadores y la comunidad está receptiva al gremio académico. En cuanto a FC hubo comentarios de algunos padres que se mostraron desconfiados, cabe mencionar que se les presentó la opción de negarse a que sus hijos

participaran, así se garantizó una elección libre y consciente para trabajar con ellos. También influyó que los infantes se mostraban emocionados por trabajar temas diferentes con alguien externa a la comunidad.

Un punto importante es que al presentarles el trabajo a los padres y madres de familia en FC se les habló del valor que tiene el conocimiento de los niños, de la importancia de los saberes y de la diversidad biocultural, lo cual ayudó a su apertura. En esta comunidad los padres de familia no autorizaron las caminatas de observación de aves y quizás de haber contado con más tiempo y con el apoyo de los guías comunitarios de la Cooperativa Siyaj Chan que estaban dispuestos a participar y apoyar se hubieran llevado a cabo. Una sugerencia para realizar este tipo de actividades podría ser invitar a los familiares a participar en los recorridos.

En materia de seguridad es importante hacer hincapié en el género del investigador, realizar investigaciones de campo en comunidades rurales resulta particularmente retador para el género femenino. A los habitantes de las comunidades les puede causar extrañeza nuestra presencia, ya que en la comunidad son pocas las mujeres que se encuentran estudiando y salen de su lugar de origen, por lo que se debe contar con alguien que apoye en las salidas. Hacen falta protocolos básicos claros e ineludibles para el trabajo de investigación de campo, debido a las condiciones de inseguridad en el país que nos instan a estar alertas en todo momento, se debe contar además con el apoyo de la institución y acatar las normas básicas de trabajo y conducta en campo, esto incluye la tolerancia y manejo óptimo de la frustración y aprender a sobrellevar las costumbres de la localidad debido a que en las comunidades existe un trato diferente y muy marcado hacia las mujeres.

En cuanto al enfoque metodológico, las herramientas didácticas y la aproximación etnográfica fueron muy útiles, a los infantes les interesan las dinámicas nuevas que involucren la participación experiencial. Dado que existen deficiencias en la escritura y comprensión lectora, no es recomendable únicamente aplicar cuestionarios, resulta más efectivo realizar actividades que los ayuden a externar lo que piensan de forma verbal brindándoles libertad creativa, por ejemplo con la elaboración de dibujos. El haber considerado sus intereses después de realizar cuestionarios piloto y visitas de prospección fue importante para el diseño de las actividades y contribuyó a tener una

mejor participación, por lo tanto considero adecuado apoyarse de una metodología colaborativa cuando se trabaja con niños.

En cuanto a la comunicación, muchos de los padres y madres de la escuela monolingüe no entendían el español y se requirió de apoyo constante para hacer traducción simultánea, así que, al realizar las actividades con los infantes conté con la presencia permanente de los profesores en la escuela bilingüe y de una joven de la comunidad que me apoyó en ambas escuelas, en este sentido, presentarles los cuestionarios escritos en lengua y en español también pudiera ser efectivo.

Integrar el conocimiento teórico y llevarlo a la práctica en una investigación con niños es un gran reto, son inquietos y rara vez les preguntan lo que piensan o saben, por lo que tienen una continua inquietud de contestar pensando que serán calificados, sin embargo resulta gratificante que al final se puedan abrir y compartan lo que saben y piensan. Me siento satisfecha de poder contribuir en la academia con este tipo de temas y mostrar los resultados en este ámbito como parteaguas para futuras investigaciones de carácter etnobiológico.

Darle valor y voz a los CAC y percepciones constituye un logro y un paso más en aras de la documentación de los saberes locales de infantes que son los que en el futuro harán el manejo de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biocultural de nuestro país.

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], Facultad de Ciencias, UNAM, 193 p.
- Aldasoro Maya EM, Maya GBR. 2010. La Conservación in situ del conocimiento ambiental Pjiekakajoo (tlahuica) a través de actividades técnico-pedagógicas. En: Moreno FA, Pulido MT, Mariaca SR, Valadez MR, Mejía PC, Gutiérrez TV. 2010. Sistemas Biocognitivos Tradicionales. Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural. Asociación Etnobiológica Mexicana A. C., Global Diversity Foundation. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. El Colegio de la Frontera Sur. Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.
- Anderson EN, Pearsall D, Hunn E, Turner N. 2011. Ethnobiology. Nueva Jersey: Wiley-Blackwell.
- Ballouard JM, Brischoux F, Bonnet X. 2011. Children prioritize virtual exotic biodiversity over local biodiversity. PloS one, 6(8):e23152. Disponible en línea en <http://journals.plos.org/plosone/article/asset?id=10.1371%2Fjournal.pone.0023152.PDF> [Fecha de consulta mayo 2016].
- Barraza L. 1999. Children drawings about the environment. Journal of Environmental Education Research 5(1):49-66.
- Benites M, Mamede SB. 2008. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do cerrado, brasil. Mastozoología Neotropical 15(2):261-271.
- Berkes F. 1999. Sacred ecology. Filadelfia: Taylor & Francis.
- Bermúdez GOM, Mayorga RML, Jacanamijoy TB, Seygundibu QA, Fajardo ET. 2005. El diálogo de saberes y la educación ambiental. Vol. 7. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia: Instituto de Estudios Ambientales IDEA.
- Bezaury-Creel JE. 2009. El valor de los bienes y servicios que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos. México: The Nature Conservancy Programa México-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Bidart-Novaes M, Brunstein J, Gil AC y Drummond J. 2014. Sociodrama as a Creative Learning Strategy in Business Administration. Creative Education 5, 1322-1333.

- Boege E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Bolívar, A. 2004. Ciudadanía y escuela pública en el contexto de diversidad cultural. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 9(20):15-38.
- Cano, Juliet Cl. 2013. De montaña a reserva forestal: Colonización, sentido de comunidad y producción de la conservación ecológica en el sureste de la Selva Lacandona, México. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social CIESAS. Guadalajara, Jalisco.
- Capielo VJD. 2012. Diálogo de saberes en el contexto de los procesos formativos y los programas de desarrollo rural. *Revista de Filosofía y socio política de la educación* 15(10):81-88.
- Carvalho I. 1999. La cuestión ambiental y el surgimiento de un campo educativo y político de acción social. *Tópicos en educación ambiental* 1(1), 27-33.
- Carabias-Lillo J, Provencio E, De la Maza EJ, Gutiérrez-Carbonell D, Gómez-Cruz M, López-Portillo UA. 2000. Programa de manejo Reserva de la Biosfera Montes Azules. Instituto Nacional de Ecología INE. México, D.F. Disponible en línea en http://www.conanp.gob.mx/datos_abiertos/DGCD/56.pdf [Fecha de consulta abril 2016].
- Carabias J, Meli P, Hernández G, Provencio E. 2010. Evaluación de áreas prioritarias con mayor biodiversidad y potencial almacenamiento y captura de carbono, mediante la reconversión productiva en Marqués de Comillas, Chiapas, y la disminución de la deforestación a nivel local. Informe Final de Proyecto. México: Facultad de Ciencias UNAM, INE.
- Carabias J, Meli P, Hernández H, Almeida G. 2006. Estrategia de restauración ambiental y prevención de incendios en ejidos ribereños del río Lacantún, colindantes a la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Informe Final de Proyecto. México: Facultad de Ciencias UNAM, INE.

- Castillo A, González GE. 2002. La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa. En: Castillo A, González GE. eds. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- [CBD] Convention on biological diversity. 1992. United Nations Environment Programme. En: Pretty J, Adams B, Berkes F, de Athayde S, Dudley N, Hunn E, Maffi L, Milton K, Rapport D, Robbins P, Sterling E, Stolton S, Tsing A, Vintinner E, Pilgrim S. 2009. The intersections of biological diversity and cultural diversity: towards integration. *Conservation and Society* 7(2):100.
- Cebrián de la SM, Noguera VJ. 2010. Conocimiento indígena sobre el medio ambiente y diseño de materiales educativos. *Comunicar* #34, XVII. *Revista Científica de Educomunicación*, p.115-124.
- Cerfaco LM, Marques MP, Madeira NC, Vila-Viçosa CM, Mendes P. 2011. Folklore and traditional ecological knowledge of geckos in Southern Portugal: implications for conservation and science. *Journal of Ethnobiology and ethnomedicine* 7(1):1.
- Challenger A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. México, D.F: CONABIO-Instituto de Biología UNAM-Sierra Madre.
- Colón AJC. 2011. La Educación Ambiental: una herramienta para la protección y conservación del entorno. *Revista* 360 (6):1-5.
- Comboni SS, Juárez NM. 2001. Diversidad cultural, educación y democracia: etapas en la construcción de la educación indígena en América Latina. *Educação & Sociedade*, año XXII 75:235-274.
- Comunidad Lacandona, 1992. Reglamento interno de la Comunidad Zona Lacandona municipio de Ocosingo, Chiapas. En: Tejeda CC, Márquez CR. 2006. Apropiación territorial y aprovechamiento de recursos forestales en la comunidad Frontera Corozal, Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista de Geografía Agrícola*. julio-diciembre, p.79-95.

- [CONANP] Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2016. Disponible en <http://www.conanp.gob.mx/regionales/> [Fecha de consulta junio 2017].
- [CONABIO] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas.
- Pardo SM, Morales R, Aceituno-Mata L, Molina M, Javier T. 2012. Etnobiología y biodiversidad: el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales. *Revista Ambianta*.
- De Vos J. 2002. Una tierra para sembrar sueños. Historia reciente de la Selva Lacandona 1950 –2000. México: Fondo de Cultura Económica.
- Dressler WW. 2005. What's cultural about biocultural research?. *Ethos* 33(1):20-45.
- Drew JA. 2005. Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology* 19(4):1286-1293.
- Dufour DL. 2006. Biocultural approaches in human biology. *American Journal of Human Biology* 18(1):1-9.
- Durand L. 2008. De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales*. p.75-87. Disponible en línea en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/68/pr/pr5.pdf> [Fecha de consulta mayo 2016].
- Durand L, Figueroa F. 2014. Sobrevivir en una selva de proyectos. Relatos sobre la conservación en la comunidad Nueva Palestina en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas. En: Legorreta DC, Márquez RC, Trinch T. eds. *Paradojas de las tierras prometidas en Chiapas*. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. p.107-127.
- Enríquez Vázquez P, Mariaca MR, Retana GOG, Naranjo EJ. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31:491-499. Disponible en línea en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911804> [Fecha de consulta junio 2016].

- Escalona J, Pérez M. 2006. La educación ambiental en la universidad de los andes: un estudio desde la perspectiva de los estudiantes de educación. *Revista Educere*, 10(34): 483-490.
- [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1992. En: Tommasino H. 2001. *Sustentabilidad rural: desacuerdos y controversias*. Sustentabilidad, p. 137-161.
- Fernández R, Porter-Bolland L, Sureda J. 2010. Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo* 12:25-44.
- Galeano MME. 2007. *Estrategias de investigación social cualitativa*. La Carreta Editores, Medellín.
- Gama C, Fernández C. 2009. Do and Understand: The Effectiveness of Experiential Education. *GIST Education and Learning Research Journal* 3:74-89. Disponible en línea en <http://www.publicacionesunica.com/gist/index.php/gist/article/view/56/43> [Fecha de consulta junio 2016].
- García EG. 2009. Aprendizaje y construcción del conocimiento. En: Lopez AC, Matesanz BM. eds. *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Madrid: Biblioteca Nueva, p. 21-44
- García JE. 2004. Ponencia sobre nuevos modelos de Educación Ambiental. Activismo y conocimiento profesional. *La Educación Ambiental en Andalucía. Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Sevilla. En: Solís EMC. 2012. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible intercultural desde un enfoque de género*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social. Sevilla. 389 p.
- García-Trejo EA, Navarro AG. 2004. Patrones biogeográficos de la riqueza de especies y el endemismo de la avifauna en el oeste de México. *Acta Zoológica Mexicana* 20(2):167-185.
- Ghiso A. 2000. Potenciando la diversidad diálogo de saberes, una práctica hermenéutica colectiva. *Colombia Utopía Siglo XXI*.

- Gómez-Baggethun ER, Mingorria IK, Reyes-García S, Calvet V, Montes C. 2010. Traditional ecological knowledge trends in the transition to a market economy: empirical study in the Doñana natural areas. *Conservation Biology* 24(3):721-729.
- González-Espinosa M, Ramírez-Marcial N, Ruíz-Montoya L. 2005, *Diversidad Biológica en Chiapas*. México, D.F: Plaza y Valdés.
- Guardado MFJ, Silva ER. 2013. Educación ambiental participativa con niños y niñas de Cuyuxquihui, Papantla, Veracruz: Un proceso educativo orientado a las selvas de la localidad. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su enseñanza* 6(11):171-177.
- Gutiérrez E. 2007. De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Trayectorias* 9(25).
- Hamilton D. 1996. *Historia de la educación: origen de la enseñanza formal*. México: Trillas.
- Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. 2014. *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2015. Principales resultados del Censo de Población y vivienda. Chiapas, México.
- Jiménez-Díaz JE, Vásquez-Dávila MA, Naranjo-Piñera EJ, Jerez-Salas MP. 2014. Las relaciones humano-aves en Lacanjá-Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas, México. En: Vásquez-Dávila, M. A. ed. *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-Ornitología 1*. Oaxaca, México: CONACYT/ ITVO/Carteles Editores/UTCH.
- Leff E. 1995. ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica* 37:28-35.
- Legorreta DM, Márquez RC. 2014. ¿Es posible la conservación de las Áreas Protegidas por decreto? Retos sociopolíticos para la gestión ambiental democrática en las comunidades Nueva Palestina y Frontera Corozal, Ocosingo, Chiapas. En: Legorreta D. C, Márquez R. C, Trinch T. (eds). *Paradojas de las tierras prometidas en Chiapas*: p.129-171. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Limón D. 2008. *Ecociudadanía: participación, ética y perspectiva de género*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla: Junta de Andalucía. En: Solís EMC. 2012. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible intercultural desde un enfoque*

- de género. [Tesis de Doctorado]. Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social. Sevilla, España. 389 p.
- Loh J, Harmon D. 2005. A global index of biocultural diversity. *Ecological indicators*, 5(3), 231-241.
- López LE. 2001. La cuestión de la interculturalidad y la educación latinoamericana. Seminario sobre perspectivas de la educación en la región de América Latina y el Caribe, p.382-406.
- López HL. 2005. Pautas de transmisión de valores en el ámbito familiar [Tesis de Doctorado] Facultad de Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Murcia.
- López-Hernández ES. 2011. Educación para la Sustentabilidad: Una experiencia chontal. Villahermosa, Tabasco, México: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, El Colegio de Investigadores de Tabasco A. C., Mundo Sustentable A.C., y Petróleos Mexicanos.
- Maffi L. 2005. Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annual Review of Anthropology* 34:599-617.
- Maffi L, Woodley E. 2010. *Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook*, Earthscan. London, UK and Washington USA: Routledge.
- Mari R, Bo RM, Climent CI. 2010. Propuesta de Análisis Fenomenológico de los Datos Obtenidos en la Entrevista. *UT Revista de Ciències de Educació*. España. p.113-133.
- Mittermeier R, Goetsch-Mittermeier C. 1997. Megadiversidad: los países biológicamente más ricos del mundo. Ciudad de México: CEMEX y Agrupación Sierra Madre.
- Molina A, Mojica L, López D. 2005. Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza un estudio comparado. *Revista Científica* 7(1):41-62.
- Navarro-sigüenza AG, Rebón-Gallardo MF, Gordillo-Martínez A, Peterson AT, Berlanga-García H, Sánchez-González LA. 2014. Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:476-495.

- Nemogá GR. 2016. Diversidad Biocultural: Innovando en investigación para la conservación. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1):Supl 311-319.
- Nietschmann, B. 1992. The interdependence of biological and cultural diversity. Occasional Paper No. 21. Kemore, Center for World Indigenous Studies En: Toledo VM. 2012. Red de etnoecología y patrimonio biocultural. México:CONACYT.
- Núñez-García RM, Fuente-Carrasco ME, Escobar MAC. 2012. El saber etno-ornitológico como patrimonio biocultural de Ixtlán de Juárez. En: Fuente CME, Ruiz FAF, Aquino VC. eds. Conocimiento indígena contemporáneo y patrimonio biocultural en la Sierra Juárez de Oaxaca Aportaciones empíricas y analíticas hacia la sustentabilidad. 15-33. Universidad de la Sierra de Juárez, Ixtlán de Juárez Oaxaca, México.
- Núñez-García RM, Fuente-Carrasco ME, Venegas-Barrera CS. 2014. La avifauna en la memoria biocultural de la juventud indígena en la sierra Juárez de Oaxaca, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 28(3): 201-216.
- Ojeda F, Martínez V. 1998. La educación ambiental y la ética ecológica como herramienta para la sustentabilidad. En: Colón, A. J. C. 2011. La Educación Ambiental: una herramienta para la protección y conservación del entorno. *Revista 360* 6:1-5.
- Oviedo G, Noejovich F, Zamudio T. 2007. Desafíos para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales en América Latina. En: Resumen Ejecutivo del Informe solicitado por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica. Disponible en línea en https://cmsdata.iucn.org/downloads/tk_in_la_resumen_ejecutivo_marzo_07_1.pdf [Fecha de consulta abril 2016].
- Pérez-Mesa MR. 2013. Concepciones de biodiversidad: una mirada desde la diversidad cultural. Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural. *Revista Internacional de Investigación en Educación* 6(12):133-151.
- Pineda-Vázquez M. 2017. Evaluación de la sustentabilidad de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre en Tabasco, México. [Tesis de Maestría] El Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco, 140p.

- Plan de Desarrollo Municipal Marqués de Comillas. 2011-2012. Ayuntamiento Municipal Constitucional. Chiapas, México. Disponible en línea en <http://www.maderasdel pueblo.org.mx/archivos/pdf/planmarques.pdf> [Fecha de consulta mayo 2016].
- Plascencia RL, Castañón AB, Raz-Guzmán A. 2011. La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, núm.101 enero-marzo. p.36-43.
- Prokop P, Kubiátko M, Fančovičová J. 2007. Why do cocks crow? Children's concepts about birds. *Research in Science Education* 37(4):393-405.
- Racero JC, Vidal CC, Ruiz OD, Ballesteros JC. 2008. Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera-Katíos en la cuenca del río San Jorge zona amortiguadora de PNN Paramillo. *Revista de Estudios Sociales* (31):118-131.
- Ramírez-Albores J.E. 2006. Variación en la composición de comunidades de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules y áreas adyacentes, Chiapas, México. *Biota Neotropica*, 6(2):1-19.
- Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, 2016. Disponible en línea en http://etnoecologia.uv.mx/Red_quees.html [fecha de consulta Julio de 2016].
- Reyes F, Barrasa S. 2011. Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y mestizas de México. UNICACH, México.
- Reyes-García V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. *Revista Papeles* 107:39-55.
- Riggs EM. 2004. Field-based education and indigenous knowledge: Essential components of geoscience education for Native American communities. *Science Education* 89(2):296-313.
- Romero-González MP. 2013. Percepciones de niñas y niños sobre las aves en primarias rurales y urbanas en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. [Tesis de Maestría] El Colegio de la Frontera Sur, 137p.
- Saldívar-Moreno A, Tinoco-Ojanguren R. 2013. Algunas consideraciones sobre el papel de la educación para la conservación de la biodiversidad. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO y Gobierno del Estado

- de Chiapas. eds. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. p.83-87. México.
- Salgado BMC. 2007. Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible 1:29-37.
- Sánchez AM. 2012. Patrimonio biocultural de los pueblos originarios de Chiapas: retos y perspectivas. En: Ávila RA, Vázquez LD. Eds. Patrimonio biocultural, saberes y derechos de los pueblos originarios. Chiapas, México: Universidad Intercultural de Chiapas, CLACSO, PROPEM e INALI, p. 83-98.
- Santiago E. 2007. Biodiversidad, cultura y territorio. Territorios 16:127-148.
- Sarukhán J, Koleff K, Carabias J, Soberón J, Dirzo R, Llorente-Bousquets J, Halffter G, González R, March I, Mohar A, Anta S, de la Maza J. 2009. Capital natural de México, Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. México: CONABIO.
- Schmelkes S. 2006. La interculturalidad en la educación básica. Revista Prelac, 3:120-127.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2010. Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3. Montreal, Canadá. 94p.
- SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social Delegación Estatal. 1993. Diagnóstico de Frontera Corozal. Municipio de Ocosingo, Chiapas. Selva Lacandona, Secretaría de Desarrollo Social, Delegación Chiapas.
- Sternberg P, Garcia, A. 2000. Sociodrama: Who's in Your Shoes. Westport: Praeger Publishers .
- Tejeda Cruz C, Márquez C. 2004, Los sistemas de producción en la selva lacandona, el caso de Frontera Corozal, Chiapas. Ciencia y Tecnología en la Frontera 1:19-30.
- Tejeda Cruz C, Márquez C. 2006. Apropiación territorial y aprovechamiento de recursos forestales en la comunidad Frontera Corozal, Selva Lacandona, Chiapas, México. Revista de Geografía Agrícola. julio-diciembre:79-95.
- Terrón AE. 2004. La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos México, XXXIV 4to Trimestre. p.107-164.

- Toledo VM. 2003. Ecología, espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. México: Universidad Iberoamericana, PNUMA, Grupo Editorial Formato.
- Toledo VM, Barrera-Bassols N. 2008. La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona, España: Icaria Editorial.
- Toledo VM. 2010. La biodiversidad de México: Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. México: FCE, CONACULTA.
- Tommasino H. 2005. Sustentabilidad rural: desacuerdos y controversias. En: Foladori G, Pierri N. eds. ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, México: Universidad Autónoma de Zacatecas, p. 137-162.
- Tubino F. 2005. La interculturalidad crítica como proyecto ético-político. Encuentro continental de educadores agustinos, p.24-28.
- Tserej V, Febles MME. 2013. La escuela cubana como contexto para el correcto desarrollo de la percepción ambiental. Revista Complutense de Educación, 26(1): 31-46.
- [UNESCO] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2002. Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural, una visión una plataforma conceptual un semillero de ideas un paradigma nuevo. Documento preparado para la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo. Serie sobre la Diversidad Cultural N° 1.
- Vargas C, Estupiñán AMR. 2012. Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo Rabanal (Boyacá). Luna Azul 34:10-25.
- Vargas LM. 1994. Sobre el concepto de percepción. Alteridades 4(8): 47-53.
- Vásquez-Dávila MA. 2014. Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. Oaxaca, México: CONACYT/ITVO/Carteles Editores/UTCH.
- Venegas-Segura AA. 2013. Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural 6(12):169-183.
- Villaseñor-Gómez JF, Santana E. 2003. El monitoreo de poblaciones: herramienta necesaria para la conservación de aves en México. En: Gómez de Silva H,

- Oliveras de IA eds. Conservación de aves. Experiencias en México. CIPAMEX, National Fish and Wildlife Foundation, CONABIO. México, D.F. p. 224-409.
- Walsh, C. 2010. Interculturalidad crítica y educación intercultural. En: Viaña J, Tapia L, Walsh C. eds. Construyendo interculturalidad crítica. La Paz, Bolivia: Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello. p:75-96
- White LA, Dillingham B. 1973. The concept of culture, basic concepts in anthropology. Minnesota, Estados Unidos de Norte América: Burgess Publishing Company.
- Yubero S, Larrañaga E, Cerrillo P. 2004. Valores y lectura. Estudios multidisciplinares. España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Yunes Jimenez L. 2015. La niñez y las aves de Playón de La Gloria y Tzisco, Chiapas: una aproximación didáctica a su uso y conocimiento. [Tesis de Maestría] El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 116p.

Anexo 1

Carta presentada a las autoridades ejidales



Departamento Conservación de la Biodiversidad

San Cristóbal de Las Casas a 20 de enero de 2016.

A Quien Corresponda,

Por medio de la presente les informo que la Biol. Martha del Carmen Rodríguez Ramírez es estudiante de El Colegio de la Frontera Sur del Programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural en la Unidad de San Cristóbal de Las Casas. La Biol. Rodríguez realizará su investigación bajo mi tutoría, con el tema: *Educación ambiental sobre avifauna de Chiapas, una alternativa para la conservación.*

Actualmente la Biol. Rodríguez estará visitando algunas localidades de la Selva Lacandona, particularmente Frontera Corozal y Las Guacamayas perteneciente al ejido de Reforma Agraria para establecer relaciones con las comunidades y solicitar los permisos correspondientes para poder realizar su proyecto de investigación. Por tal motivo les agradeceré si pueden proporcionar su apoyo a la Biol. Rodríguez.

Sin otro particular por el momento, reciban un cordial saludo.

Atentamente,

Dra. Paula L. Enriquez Rocha
Investigadora Titular B
Departamento Conservación de la Biodiversidad
Grupo Académico Ecología para la Conservación de la Fauna Silvestre
San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México
penrique@ecosur.mx
01 (967) 674 9000 ext. 1314

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

Campeche • Chetumal • San Cristóbal • Tapachula • Villahermosa

Carretera Panamericana y Periférico Sur SN • A.P. 63 • C.P. 29200 • San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México
Tel: (967) 674-9000 ext. 1314 • Fax: (967) 674-9021 • www.ecosur.mx

Anexo 1. Consentimiento informado para directores y profesores de las escuelas

Carta de consentimiento informado

La estudiante Martha del Carmen Rodríguez Ramírez, se encuentra en el programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural con matrícula 201511005, en la orientación Manejo y Conservación de los Recursos Naturales de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad San Cristóbal de Las Casas, dirección Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Tel. (967) 674 9000, CP. 29290 y realizará su tesis titulada “Percepción y conocimiento de la avifauna en niñas y niños de dos comunidades de Chiapas. Un estudio para la conservación”. El proyecto tiene como objetivo identificar como las niñas y los niños de las comunidades de Reforma Agraria y Frontera Corozal perciben a las aves de la región.

Se realizarán diversas actividades ambientales diseñadas tomando en cuenta sus usos y conocimientos.

Por lo anterior le solicitamos de la manera más atenta el apoyo para aplicar a las niñas/os cuestionarios sobre características y uso de las aves, además de la elaboración de dibujos y de la participación en actividades de EE y EA sobre las aves. Los materiales necesarios les serán proporcionados, no habrá pago o cobro por la participación.

Los datos obtenidos serán confidenciales y se utilizarán únicamente para el análisis y para realizar una publicación en revistas científicas y realizar fichas de divulgación sobre las aves mismas que se darán compartirán con la comunidad.

Si está de acuerdo en participar por favor firme la presente carta.

Enterado(a) y de acuerdo

Profesor(a)/ Director(a) de escuela primaria de Reforma Agraria/Frontera Corozal

Anexo 1. Consentimiento informado para madres y padres de familia.

Frontera Corozal/Reforma Agraria Chiapas, mes de 2016

Carta de permiso

Después de haber asistido a la reunión informativa, estoy enterada(o) acerca del proyecto de tesis de la Bióloga Martha del Carmen Rodríguez Ramírez y otorgo mi autorización para que mi hija(o) participe en las entrevistas, cuestionarios, actividades y dinámicas sobre aves en la comunidad. También autorizo la toma de fotografías y videos de mi hija(o).

Nombre y firma de Padre/Madre o tutor del(la) menor

Anexo 1. Convenio firmado con las autoridades ejidales en Reforma Agraria.

Ejido Reforma Agraria, Chiapas, México a 09 de marzo del 2016.

A celebrarse entre las autoridades del ejido Reforma Agraria, Municipio Marqués de Comillas, Chiapas, México comisariado ejidal y la investigadora Martha del Carmen Rodríguez Ramírez estudiante de El Colegio de la Frontera Sur del programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural en la Unidad de San Cristóbal de las Casas.

Este convenio se realiza con la finalidad de que se pueda desarrollar el proyecto de tesis titulado Educación Ambiental sobre avifauna de Chiapas, una alternativa para la conservación.

El presente convenio reafirma el derecho de los pueblos indígenas a salvaguardar el patrimonio cultural en el sentido más amplio y a controlar el uso del conocimiento/saberes/prácticas/creencias a pesar de estar ya dentro del dominio público. Todos tienen responsabilidad de resguardar los recursos y conocimientos que forman parte de su patrimonio natural y cultural, y que aseguran su identidad y territorialidad como pueblo.

Por medio de este convenio la investigadora adquiere una serie de compromisos con la comunidad:

a) El proyecto podrá ser iniciado solo después de haber sido presentado a la comunidad y aprobado por esta. b) La investigadora reconoce que el conocimiento del ejido Reforma Agraria es la propiedad intelectual de sus detentores. c) Para la colecta de la información se deberán respetar los usos y costumbres de la comunidad. d) En caso de hacer uso del patrimonio cultural del ejido Reforma Agraria con fines económicos se deberá contar primero con la autorización de las autoridades ya que la comunidad deberá ser beneficiada en caso de haber ganancias. f) La investigadora se compromete a dejar una copia del producto final de la investigación en el ejido. g) Se deberán entregar a las autoridades copias de publicaciones y fotos que sean parte del archivo de la comunidad para que la gente pueda tener acceso a ellos. h) No se podrá sacar de la comunidad material biológico sin previa autorización. j) se brindará asesoría sobre temas relacionados con su área de así ser solicitado por la comunidad.

Por medio de este convenio la comunidad adquiere una serie de compromisos con la investigadora:

I) Brindar el apoyo necesario para la realización de las actividades en la escuela primaria II) firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia y profesores III) Otorgar un espacio en la escuela primaria o casa ejidal para la realización de las actividades IV) Otorgar el permiso para hacer uso de la información colectada para fines académicos.

Comisariado ejidal

Investigadora Biól. Martha del Carmen Rodríguez Ramírez

Anexo 1. Convenio presentado a las autoridades ejidales de Frontera Corozal.

Frontera Corozal, Chiapas, México a 25 de abril del 2016.

Convenio

A celebrarse entre las autoridades del Frontera Corozal, Municipio Ocosingo, Chiapas, México autoridades ejidales y la investigadora Martha del Carmen Rodríguez Ramírez estudiante de El Colegio de la Frontera Sur del programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural en la Unidad de San Cristóbal de las Casas. Este convenio se realiza con la finalidad de que se pueda desarrollar el proyecto de tesis titulado Educación Ambiental sobre avifauna de Chiapas, una alternativa para la conservación.

El presente convenio reafirma el derecho de los pueblos indígenas a salvaguardar el patrimonio cultural en el sentido más amplio y a controlar el uso del conocimiento/saberes/prácticas/creencias a pesar de estar ya dentro del dominio público. Todos tienen responsabilidad de resguardar los recursos y conocimientos que forman parte de su patrimonio natural y cultural, y que aseguran su identidad y territorialidad como pueblo.

Por medio de este convenio la investigadora adquiere una serie de compromisos con la comunidad:

a) El proyecto podrá ser iniciado solo después de haber sido presentado a la comunidad y aprobado por esta. b) La investigadora reconoce que el conocimiento del Frontera Corozal es la propiedad intelectual de sus detentores. c) Para la colecta de la información se deberán respetar los usos y costumbres de la comunidad. d) En caso de hacer uso del patrimonio cultural de Frontera Corozal con fines económicos se deberá contar primero con la autorización de las autoridades ya que la comunidad deberá ser beneficiada en caso de haber ganancias. f) La investigadora se compromete a dejar una copia del producto final de la investigación en el ejido. g) Se deberán entregar a las autoridades copias de publicaciones y fotos que sean parte del archivo de la comunidad para que la gente pueda tener acceso a ellos. h) No se podrá sacar de la comunidad material biológico sin previa autorización. j) se brindará asesoría sobre temas relacionados con su área de así ser solicitado por la comunidad.

Por medio de este convenio la comunidad adquiere una serie de compromisos con la investigadora:

I) Brindar el apoyo necesario para la realización de las actividades en las escuelas primarias II) firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia y profesores III) Otorgar un espacio en las escuelas primarias o casa ejidal para la realización de las actividades IV) Otorgar el permiso para hacer uso de la información colectada para fines académicos.

Autoridad ejidal

Investigadora Biól. Martha del Carmen Rodríguez Ramírez

Anexo 2

Entrevista piloto realizada a padres de familia, guías comunitarios y profesores.

1. ¿Qué sabes acerca de las aves?
2. ¿Qué aves conoce?
3. ¿Dónde aprendieron acerca de las aves?
4. ¿Cuál es su ave favorita?
5. ¿Considera que las aves son importantes y por qué?
6. ¿Me pueden decir algún cuento o leyenda relacionada con las aves?
7. ¿Cómo se relacionan los infantes con las aves?
8. ¿Qué aves se consumen en su comunidad?
9. ¿Qué usos se les dan a las aves de su comunidad?
10. ¿Qué aves que conozca de su comunidad están en peligro de extinción?
11. ¿Sabe qué es un Área Natural Protegida?
12. ¿Sabe si su comunidad pertenece a un Área Natural Protegida?
13. ¿Qué aspecto de las aves le podría interesar a sus alumnos/hijos(as) o visitantes turísticos?
14. ¿Qué tipo de actividades le podría interesar a sus alumnos/hijos(as) o visitantes turísticos?
15. ¿Ha habido actividades ambientales en la comunidad?
16. ¿Considera que este proyecto apoya al plan de estudios?

Anexo 2. Cuestionario piloto aplicado a infantes.

Nombre _____

Edad _____

Escuela _____

1. ¿Además de hablar español que otra lengua hablas?
A) Tsotsil B) Tzeltal C) Chol D) Sólo español E) Otra _____
2. ¿Dónde naciste? _____
3. ¿Qué tipo de animal es un pájaro? Subraya la respuesta
Mamífero Reptil Anfibio Ave Pez
4. ¿De qué otra forma le dicen a los pájaros? Puede ser en otra lengua o idioma
5. ¿Te gustan? ¿Por qué?
6. ¿Crees que son importantes y por qué?
7. ¿Para qué se usan en tu comunidad?
8. ¿En tu casa para que han utilizado a los pájaros?: Subraya la respuesta
Mascota Comida Medicina Plumas No los hemos utilizado Otros
9. Escribe los nombres de las partes que conoces



10. Escribe los nombres de los pájaros que conoces y que viven cerca de tu casa
11. ¿En dónde viven los pájaros?
12. ¿Cuáles son los peligros que tienen los pájaros?
13. ¿Qué podrías hacer para cuidarlos?
14. ¿Te gusta ver a los pájaros? ¿Por qué?
15. ¿Conoces algún relato, mito o leyenda sobre los pájaros? Si tu respuesta es sí, escríbelo en una hoja.
16. ¿En qué lugar has escuchado hablar sobre los pájaros?
17. ¿Dónde has leído o visto sobre los pájaros?
18. Que calificación les pondrías a los pájaros del 1 al 10 (1 es poco importante, 5 es más o menos importante y 10 es muy importante)
19. ¿Te gustaría participar en actividades y juegos sobre pájaros?
20. ¿Qué te gustaría saber de ellos?
21. Dibuja el pájaro que más te guste y escribe su nombre, puedes dibujar más de uno.

Selecciona tu respuesta	Muc ho	Poco	Nada	No sé
Me gustan los pájaros de mi comunidad				
Los pájaros son bonitos				
Los pájaros son útiles				
Conozco los nombres de los pájaros que viven por mi casa				
Hay que cuidar a los pájaros				
Me gusta tener pájaros como mascota				
Me gustan los animales				
Me gustan los cantos de los pájaros				
Conozco historias sobre pájaros en mi comunidad				
Me gusta cantar				
En la escuela me han hablado de los pájaros				
Me gusta escribir cuentos				
Los pájaros son importantes en mi comunidad				
Me gustaría que hubiera más árboles en mi comunidad				
Me gusta dibujar				
He utilizado plumas de pájaros				
Me gusta observar a la naturaleza				
Me gustaría aprender más sobre los pájaros				
He visto programas de pájaros en la televisión				
La contaminación lastima a los pájaros				
Los pájaros están en peligro				
Mis papás o maestros me han hablado de los pájaros				

Anexo 3

Entrevista semiestructurada aplicada a infantes.

1. ¿Qué son los pájaros?
2. ¿Qué pájaros conoces?
3. ¿Sabes su nombre en chol? ¿Me los puedes decir?
4. ¿Qué comen los pájaros?
5. ¿Dónde los podemos encontrar?
6. ¿Qué piensas de los pájaros?
7. ¿A tu casa llegan algunos pájaros? ¿Cuáles?
8. ¿Has visto pájaros en la milpa? ¿Cuáles?
9. ¿Has visto pájaros en la escuela? ¿Cuáles?
10. ¿Has visto pájaros en el río? ¿Cuáles?
11. ¿Qué pájaros se usan en tu comunidad? Para comer, como mascota, para curar, para adorno
12. ¿Qué pájaros de tu comunidad están en peligro de extinción?
13. ¿Cuál es tu pájaro favorito y por qué?
14. ¿Te gustaría que dentro de las actividades de la escuela hubiera caminatas para observar a la naturaleza y aprender sobre los animales y plantas?
15. ¿Te gusta cuidar a las aves?
16. ¿Qué haces para cuidarlas?
17. ¿Usas la resortera o hule para tirar pájaros?
18. ¿Crees que los pájaros son importantes?
19. ¿En la escuela te han hablado de los pájaros?
20. ¿Te gustaría que te hablaran más de los pájaros y la naturaleza en la escuela?
21. ¿Sabes lo que es un ANP? ¿Sabes si donde vives es un ANP?

Anexo 3. Cuestionario 1 aplicado a infantes.

Nombre _____

Edad _____

Escuela _____

1. ¿Qué lenguas hablas? Subraya la respuesta.
a. Tsotsil b) Tseltal c) Chol d) Español e) Otra _____
2. ¿Dónde naciste?
3. ¿A qué se dedican tus papás?
4. ¿Cómo reconoces a un pájaro?
5. ¿De qué otra forma le dicen a los pájaros? Puede ser en otra lengua o idioma
6. ¿Conoces un nombre para todos los animales con plumas? Puede ser en otra lengua o idioma
7. Escribe los nombres de los pájaros que conoces y que viven cerca de tu casa

Selecciona tu respuesta	Mucho 😊😊	Poco 😊	Nada 😞	No sé
Conozco los nombres de los pájaros de mi comunidad				
Puedo reconocer a los pájaros por sus cantos				
Puedo diferenciar a los pájaros de mi comunidad				
Conozco lo que comen los pájaros				
Se en donde viven los pájaros				
Los pájaros son útiles				
Me gusta tener pájaros como mascota				
Los pájaros se pueden usar				
Me gustan los cantos de los pájaros				
Me gustan los pájaros de mi comunidad				
Los pájaros son bonitos				
Conozco historias sobre pájaros en mi comunidad				
En la escuela me han hablado de los pájaros				
Hay que cuidar a los pájaros				
Los pájaros son importantes en mi comunidad				
He utilizado plumas de pájaros				
Me gustaría aprender más sobre los pájaros				
He visto programas de pájaros en la televisión				
La contaminación lastima a los pájaros				
Los pájaros están en peligro				
Mis papás o maestros me han hablado de los pájaros				

¡Gracias por contestar!

Anexo 3. Cuestionario 2 aplicado a infantes.

Nombre _____

_____ Escuela _____ Grado _____

Edad _____

¿Además de hablar español que otra lengua hablas? A) Tsotsil B) Tseltal C) Chol D) Sólo español

1.- ¿Que son los pájaros?

anfibios	aves	reptiles	mamíferos	Otros
----------	------	----------	-----------	-------

2. ¿Todos los pájaros tienen alas y plumas?

si	no
----	----

3.- ¿Qué comen los pájaros?

4.- ¿En dónde podemos ver pájaros?

5.- ¿Hay animales que se coman a los pájaros?

si	no
----	----

6.- Si tu respuesta fue "si" escribe ¿Cuál o cuáles?

7.- ¿Los pájaros son buenos?

si	no
----	----

8.- ¿Has visto a un pájaro de cerca?

si	no
----	----

9.- Si su respuesta fue "si" escribe ¿Cuál?

10.- ¿En qué lugares has visto a los pájaros? Puedes marcar más de una opción.

A) En mi casa B) en la escuela C) milpa D) río E) selva F) En ningún lugar G) zoológico H) en la televisión I) Otro _____

11.- ¿Has tocado un pájaro?

si	no
----	----

12.- Si tu respuesta fue “sí” escribe ¿Cuál?

13.- ¿Son importantes los pájaros?

si	no
----	----

14.- ¿Los pájaros son importantes para las personas?

si	no
----	----

15.- Si tu respuesta fue “sí” escribe ¿Cuál?

16.- ¿Qué pasaría si los pájaros no existieran?

17.- ¿Los pájaros son peligrosos para las personas?

si	no
----	----

18.- ¿Por qué?

19.- Las actividades de las personas ¿lastiman a los pájaros?

si	no
----	----

20.- ¿Si tu respuesta fue “sí” escribe ¿Qué actividades pueden lastimar a los pájaros?

21. ¿Piensas que se deben cuidar a los pájaros?

si	no
----	----

22.- ¿Por qué?

23.- ¿Cómo cuidas a los pájaros?

24.- ¿Conoces pájaros en peligro de desaparecer o de extinción?

si	no
----	----

24.- Si tu respuesta fue “sí” escribe ¿Cuál o cuáles?

25.- ¿Qué piensas de que hay pájaros cerca de tu casa o escuela?

Anexo 3. Cuestionario 3 aplicado a algunos infantes al final de las actividades.

Nombre _____
Escuela _____ Grado _____ Edad _____

1.- ¿Sabes qué son los pájaros?

anfibios	aves	reptiles	mamíferos	Otros
----------	------	----------	-----------	-------

2.- ¿Todos los pájaros tienen alas y plumas?

3.- ¿En dónde podemos ver pájaros?

4.- Escribe en qué lugares viven las aves

5.- ¿Los pájaros son buenos?

si	no
----	----

6.- Si tu respuesta fue "si" escribe ¿Por qué?

7.- ¿Son importantes los pájaros?

si	no
----	----

8.- Si tu respuesta fue "si" escribe ¿Por qué?

9.- ¿Qué podrías hacer para proteger a los pájaros?

10.- ¿Los pájaros son peligrosos para las personas?

si	no
----	----

11.- ¿Las personas son peligrosas para los pájaros?

si	no
----	----

12. ¿Piensas que se deben cuidar a los pájaros?

13.- ¿Por qué?

14.- ¿Conoces pájaros en peligro de extinción?

si	no
----	----

15.- Si tu respuesta fue SI, escribe ¿Cuáles conoces?

16.- ¿Por qué son importantes los pájaros en la naturaleza?

17.- ¿Sabes para que se usan los pájaros? Puedes marcar más de una opción.

A) Como comida B) Por sus plumas C) Polinizadoras D) Mascotas E) Control de plagas
F) Dispersoras de semillas G) Otros _____

18.- ¿Crees que los pájaros pueden lastimar a la naturaleza?

si	no
----	----

19.- Si tu respuesta fue SI, ¿Que daño causan?

20.- ¿En tu opinión cuáles son los problemas que pueden tener los pájaros para sobrevivir en su medio ambiente?

21.- ¿Crees que podrías hacer algo para protegerlas?

si	no
----	----

22.- Si tu respuesta fue SI, ¿Qué harías para proteger a los pájaros?

23.-Menciona tres cosas que hayas aprendido en las pláticas sobre los pájaros

24.- ¿Qué otras actividades te gustaría hacer? Marca tres opciones.

A) Teatro B) Canciones C) Cuentos D) Salir a observar pájaros E) Colorear pájaros F)
Ver películas de pájaros

25.- ¿Te gustaría que en la escuela te hablaran más de animales y naturaleza?

si	no
----	----

26.- En la escuela me hablan de la importancia de los pájaros en mi comunidad

mucho	poco	nada
-------	------	------

Anexo 4.

Actividades realizadas en el trabajo de campo Del 8 al 12 marzo en Reforma Agraria

El día 8 de marzo se hizo la convocatoria casa por casa para que los alumnos acudieran al siguiente día a la escuela ya que no todos acudían diario.

9 de marzo			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué aves conoces?	Revisar si hay vocablo para designar a las aves como un grupo Registrar nombres de aves en español y lengua indígena y las especies más comunes. Nocturnas y diurnas Migratorias y residentes *En que época del año	Generar un listado de aves anotando en un rotafolios por medio de símbolos para denotar sus características	Rotafolios Plumones de colores
¿Cómo las reconoces?	Registrar como las reconocen: Canto, color, comportamiento, altura a la que vuelan, anatomía y forma (alas y cuerpo)	Generar un listado en rotafolios	Rotafolios Plumones Listado de aves que se generó previamente

Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué aves reconoces cuando cantan?	Registrar el conocimiento de aves después de escucharlas	Anotar que aves de las más comunes reconocen por medio del canto	Computadora con cantos de aves Bocinas Extensión Imágenes de aves Rotafolios Plumones
Actividad lúdica	Escuchar los sonidos de las aves	Se coloca una venda en los ojos y se hace un pequeño recorrido en el patio de la escuela para que escuchen los cantos de las aves	Vendas de tela

¿Qué es una libreta de campo? Decorarla	Explicarles cómo se usa una libreta de campo y que la decoren	Entregarles una libreta para que la personalicen y la usen durante los días de trabajo con ellos	Libretas Papel de colores Calcomanías Pegamento Tijeras
--	---	--	---

10 de marzo			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
Caminata de observación	Que los niños observen aves	Caminata por la comunidad para observar aves	Libreta de campo Guía de aves Binoculares
¿Qué aves reconoces cuando cantan?	Registrar el conocimiento de aves después de escucharlas	Anotar que aves de las más comunes reconocen por medio del canto	Computadora con cantos de aves Bocinas Extensión Imágenes de aves Rotafolios Plumones
<u>Cuestionario 2</u>	Que los niños contesten algunas preguntas relacionadas con los temas a tratar en el día	Se les escriben preguntas en el pizarrón que deben contestar Tarea: preguntar a los abuelos y padres qué cuentos hay, y si hay aves que avisen cosas.	Hojas Lápices
<u>¿Qué comen las aves que conoces?</u> <u>¿Dónde viven?</u>	Tipo de alimentación (Semillas, animales muertos, néctar, fruta, carne, insectos) Hábitat (Acuáticos y terrestres. En los árboles, en el piso)	Pegar en el pizarrón imágenes de tipos de alimento y hábitat y que los niños vayan mencionando aves y pegando las imágenes en donde corresponde	Listado de aves que se generó previamente Imágenes de alimentos Imágenes de hábitat Imágenes de aves Rotafolios Plumones
<u>¿Cuál es tu ave favorita? Y ¿por qué?</u>	Conocer el ave que más les gusta y por qué Hacer una exposición en el centro ecoturístico con los dibujos de los niños	Que los niños dibujen su ave favorita y escriban por qué lo es	Hojas blancas Colores Crayones

11 de marzo			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué cuentos hay de las aves?	Documentar mitos y cuentos	Los niños traerán escritas una historia y la platicarán al grupo	Hojas Lápices
Actividad lúdica		Elaboración de un antifaz del ave que escojan/ representación de una historia	Antifaz de papel Papel de colores Plumones de colores Colores Crayones Tijeras Pegamento

¿Cuáles aves se pueden comer? ¿Hay aves que sirvan para curar?, ¿qué curan? Y ¿cómo se preparan? ¿Cuáles te gusta tener como mascota? ¿De qué aves utilizas las plumas? ¿Cómo se usan?	Conocer los usos que le dan a las aves	Empezar por dar ejemplos de cómo se da la relación entre humanos y aves entre otros pueblos indígenas de México y el mundo. Anotar en rotafolios respuestas a todas las preguntas.	Rotafolios Plumones
---	--	---	------------------------

El día 12 de marzo se realizó otra caminata de observación de aves en la zona junto al río y en el centro ecoturístico Las Guacamayas, lugar donde se montó una exposición con los dibujos realizados por los infantes para que pudieran ser vistos por los turistas.

Del 5 al 8 de agosto en Reforma Agraria

6 de agosto			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
Cuestionario 2	Registrar como perciben a las aves y la valoración que les dan	Contestar cuestionario impreso	Cuestionario Lápices
Problemas que causan y que tienen las aves	Identificar y anotar los problemas que causan y tienen las aves	En una actividad lúdica se forman dos grupos uno de aves y otro de personas, se acusan mutuamente y se anotan los problemas	Rotafolios Plumones
¿Por qué son importantes las aves?	Plática sobre la importancia de las aves en la naturaleza y para el ser humano	Por medio de una presentación se presentan las características que hacen importantes a las aves y se dan opciones de aprovechamiento y conservación	Presentación de Power Point Computadora Proyector
Caminata de observación	Que los niños observen aves y registrar nuevas especies	Caminata por la comunidad para observar aves	Libreta de campo Guía de aves Binoculares
Actividad lúdica	Que hagan conciencia de algunos problemas que tienen las aves	Proyección de película infantil en las instalaciones del centro ecoturístico Las Guacamayas	Computadora Bocinas Proyector

Durante estos días se realizaron también entrevistas a los infantes

7 de agosto			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
Caminata de observación con un niño de la comunidad	Que un niño que tiene mucha experiencia en la observación y conocimiento de las aves ayudara a identificar nuevas especies no registradas en caminatas previas	Caminata por la comunidad para observar aves	Libreta de campo Guía de aves Binoculares

Del 24 al 28 abril en Frontera Corozal

El día 24 de abril se tuvo una reunión con los profesores para acordar horarios de trabajo, se contó con una hora con cada grupo. El trabajo se realizó de 9 a 10 am en la escuela Leandro Valle y de 11 am a 1 pm en la escuela Jaime Torres Bodet. Los grupos se dividieron en subgrupos para tener un mejor manejo y trabajar con grupos focales.

25 de abril			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
Plática ¿Qué es la bioculturalidad?	Que los niños sepan por qué estoy trabajando con ellos	Charla sobre la cultura y la biodiversidad, los saberes tradicionales ecológicos y la transmisión del conocimiento	Computadora con presentación Power Point Proyector Extensión
Cuestionario 1	Que los niños contesten algunas preguntas	Entrega de cuestionarios impresos	Cuestionario Lápices

Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué aves conoces?	Revisar si hay vocablo para designar a las aves como un grupo Registrar nombres de aves en español y lengua indígena y las especies más comunes. Nocturnas y diurnas Migratorias y residentes *En que época del año	Listado de aves tal vez por equipos con rotafolios. Símbolos para características. Traer de tarea significado de los nombres que no supieron en lengua indígena Como las reconocen	Rotafolios y plumones

Por la tarde se realizó una reunión en la oficina ejidal para presentar de nueva cuenta el proyecto y obtener las firmas y permisos correspondientes por parte de la comisión de seguridad del ejido y solicitar la firma de un convenio para trabajar en la comunidad.

26 de abril			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Cómo los reconoces?	Canto, Color, Comportamiento, Altura a la que vuelan, Anatomía y forma (alas y cuerpo)	Anotar lo que mencionen sobre como reconocen a las aves que nombraron	Rotafolios y plumones

27 de abril			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué comen las aves que conoces? ¿Dónde viven?	Imágenes de alimentos	Impresiones con fotos grandes e íconos para pegar con tipo de alimentación, hábitat, etc.	Listado de aves que se generó previamente Imágenes de alimentos Imágenes de hábitat Imágenes de aves Rotafolios Plumones

28 de abril			
Nombre	Objetivo	En que consiste	Material
¿Qué ave es tu favorita?	Actividad lúdica- Conocer el ave que les gusta.	Dibuja tu ave favorita, y ¿por qué lo es?	Hojas blancas, lápices y colores
¿Qué cuentos hay de las aves? ¿Hay aves que avisen cosas?	Documentar mitos y cuentos.	Que los niños entreguen por escrito o platiquen un cuento.	

Del 10 al 13 de mayo Frontera Corozal

Se llevaron a cabo actividades que habían quedado pendientes para identificar los problemas que tienen y que provocan las aves, se les dio una plática sobre la importancia de las aves en la naturaleza y para el ser humano y como se pueden conservar y aprovechar, y se realizaron entrevistas semiestructuradas a niñas y niños.

Anexo 5. Codificación de la valoración dada a las aves por parte de los infantes.

Códigos en vivo	Códigos iniciales	Códigos fusionados
Me gustan Son bonitas Son hermosas Son de colores Me gusta su canto Me ponen feliz Hacen que la comunidad se vea bonita Me gusta verlas volar	Las aves son bellas, su canto y sus colores me gustan	Valor estético
Combaten las plagas Se llevan las semillas a otros lugares para que crezcan más arboles Son parte de la diversidad Algunas se comen otros animales muertos Se comen los gusanos de la milpa Se comen las arañas Ayudan a que haya más flores Dan vida a los arboles	Ayudan a la naturaleza	Valor ecológico
Son importantes porque también tienen vida No nos han hecho nada Merecen vivir en paz Solo quieren vivir Debemos respetarlas No nos hacen nada Son buenas Son importantes Son aves de la naturaleza Debemos cuidarlas para que no se acaben	Son seres vivos	Valor intrínseco
Son mascotas Son compañía Podemos comerlas Podemos usar sus plumas A los turistas les gusta verlas	Sirven para muchas cosas	Valor utilitario
Son cariñosas y amistosas Son criaturas de Dios Están aquí para que las cuidemos No las debemos matar No debemos hacerles daño Avisan cuando viene algo Nos cuidan	Importancia espiritual	Valor religioso

Anexo 6. Convenio de confidencialidad y consentimiento para realizar entrevistas a profesores

Convenio de confidencialidad

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR
PROTOCOLO DE ÉTICA ESTÁNDAR *a



Hola, mi nombre es: Martha del Carmen Rodríguez Ramírez soy estudiante/investigadora de maestría y estoy elaborando una tesis titulada: Educación ambiental sobre avifauna en Chiapas, una alternativa para la conservación. Este proyecto está siendo desarrollado en El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Le queremos extender respetuosamente las gracias por su disposición para participar en este proyecto de investigación. Su participación es muy apreciada. Justo antes de empezar la entrevista, me gustaría reasegurarle que como participante en este proyecto usted tiene varios derechos muy definidos.

- Su participación en esta entrevista es completamente voluntaria.
- Usted es libre de negarse a responder cualquier pregunta en cualquier momento.
- Usted es libre de retirarse de la entrevista en cuando lo desee.
- Esta entrevista será mantenida estrictamente confidencial.
- Extractos de esta entrevista pueden formar parte del informe final de la investigación y/o un libro o artículo, pero bajo ninguna circunstancia su nombre o características de identificación serán incluidas en el informe.

Yo soy la principal investigadora de este proyecto, usted podrá contactarme si tiene cualquier pregunta a este correo electrónico: mcrdriguez@ecosur.edu.mx

Le agradecería que firmara esta hoja para mostrar que ha leído su contenido.

Nombre del/la entrevistado/a			
Firma			
Fecha		Hora	

Por favor, señale si requiere o desea un informe de los resultados de este proyecto de investigación. (Marque una de las dos respuestas)

SÍ NO

Observaciones:

El presente Protocolo de Ética Estándar deberá ser leído por la investigadora antes del comienzo de la primera entrevista. Una copia de esta debe ser dejada al sujeto de investigación, y una copia debe ser firmada por el(la) entrevistado(a) y guardada por la entrevistadora.

*a Este protocolo de ética fue adaptado por McCracken, Grant (1991).

Entrevista semiestructurada para profesores de Frontera Corozal

DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. ¿Me podría decir su nombre y edad?
2. ¿En dónde estudió para ser profesor?
3. ¿Hace cuánto que da clases, en que escuelas ha estado y en qué grados?
4. ¿Cuál es el horario en que imparte clases?
5. ¿Me puede platicar, de manera general, que sucede en un día de clases?

RELACION CULTURA-EDUCACIÓN

6. ¿Cómo son los niños de su escuela, que les gusta, que les llama la atención?
¿Sabe a qué se dedica la mayoría de los padres y madres de familia?
7. ¿Habla alguna lengua indígena o alguno de sus familiares habla lengua y cuál?
8. ¿Cómo se siente usted de trabajar en una escuela rural?
9. ¿Cómo es su experiencia de dar clases a niños que hablan lengua indígena?
10. ¿Qué me puede decir sobre dar clases en español o en lengua indígena?
11. En su opinión ¿qué le parecen los docentes que dan clase en lengua indígena?
12. ¿Cómo utiliza la cultura para dar clases?

CONSERVACIÓN-BIODIVERSIDAD

13. ¿Ha escuchado el concepto de biodiversidad?
14. ¿Ha escuchado el concepto conservación de la biodiversidad?
15. ¿Sabe lo que es un Área Natural Protegida?
16. ¿Sabe si la comunidad donde imparte clase es un ANP? Y ¿cuál es?
17. ¿Ha escuchado la palabra bioculturalidad?
18. ¿Qué materias del plan de estudios están relacionadas con la biología, la biodiversidad y la conservación?
19. ¿Cuáles serían las ventajas de trabajar con conocimientos locales y la biodiversidad?

RELACION DE INFANTES CON LAS AVES

20. ¿Cuál es la relación de los niños y niñas de esta comunidad con las aves? ¿Qué tanto las conocen?
21. ¿Hay algún tema en el que usted les hable de las aves? Si la respuesta es sí, ¿cuánto tiempo le dedica a ese tema?
22. ¿Usted realiza alguna actividad que tenga que ver con la naturaleza, animales o plantas?
23. ¿Qué aves conoce y ha visto en la comunidad?
24. ¿Qué propuestas o recomendaciones haría para mejorar la educación y la preservación de los conocimientos locales sobre biodiversidad en su comunidad?

Anexo 7

Algunos aprendizajes mencionados por los infantes al final de las actividades.

Nombre	Edad	Escuela	Comentario
Gamaliel	doce años	LV	<i>“Si no hubiera pájaros que dispersaran tampoco habría arboles donde puedan pararse y los arboles son los que nos dan la respiración”</i>
Alexander	once años	LV	<i>“A cambio de que les demos árboles y selva ellos nos dan comida”</i>
Brayan	doce años	LV	<i>“Son importantes, nos traen beneficios, nos ayudan a eliminar la plagas”</i>
Jocelyn	once años	LV	<i>“En estas pláticas nos han dicho que algunas aves llevan el polen a otras flores para expandir las flores”</i>
Eduardo	doce años	LV	<i>“Son importantes porque si no hay pájaros no se ve bonita la comunidad y porque si no hay pájaros no crecen muchos de los árboles”</i>
Floricelda	once años	JTB	<i>“Los pájaros son importantes porque nos avisan si llega una culebra, además llevan semillas de otros lados y así crecen las plantas”</i>
Deisy	once años	JTB	<i>“El pájaro trae la semilla y en otra parte la deja y produce un árbol además se comen los gusanos de la milpa”</i>
Perla	once años	JTB	<i>“Son importantes porque comen los frutos, tiran la semilla y crecen más arboles, plantas y flores”</i>
Alexander	once años	JTB	<i>“Son importantes porque aquí son útiles para todo, podemos comerlo y utilizar las plumas como atrapasueños”</i>