

EDICIÓN ESPECIAL: ETNO-ORNITOLOGÍA

DIÁLOGO INTERGENERACIONAL EN TORNO A LAS AVES: ANÁLISIS DE SU POTENCIAL PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DEL SITIO RAMSAR LAS SALINAS DE HUENTELAUQUÉN (COQUIMBO, CHILE)

Intergenerational dialogue about birds: analysis of its potential for environmental education and conservation of Las Salinas de Huentelauquén Ramsar Site (Coquimbo, Chile)

CÉSAR PIÑONES CAÑETE¹, CARLOS ZULETA RAMOS^{1,2}, LORETO ALFARO RODRÍGUEZ³ & VÍCTOR BRAVO NARANJO¹

¹Centro de Estudios Ambientales del Norte de Chile, Las Zarcamoras 1030, La Serena, Chile.

²Departamento de Biología, Universidad de La Serena, Casilla 554, La Serena, Chile.

³Fundación Vive el Patrimonio, Calle Madrid 1437, Santiago, Chile.

Correspondencia: cp.ceanor@gmail.com.

RESUMEN.— Los humedales proveen de servicios ecosistémicos y culturales asociados a su biodiversidad. Además, los habitantes locales establecen relaciones con esta biodiversidad que podrían favorecer el desarrollo de una cultura rural sustentable y una apropiación social de los humedales. En el secano costero de la Región de Coquimbo (Chile), las aves contribuyen en una alta proporción a la biodiversidad de los humedales que, junto a la riqueza cultural de las comunidades aledañas, presentan serias amenazas de conservación. Evaluamos el nivel de conocimiento y apropiación social sobre la avifauna local por los distintos actores de la Comunidad Agrícola aledaña al Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén, Región de Coquimbo. Por medio de observación participante y entrevistas, interactuamos con adultos de la comunidad, escolares y sus profesores. Detectamos una asimetría entre el conocimiento y valoración de la avifauna del humedal entre los grupos. Los adultos mayores mostraron un profundo conocimiento de la avifauna y un fuerte arraigo hacia el territorio. Los profesores conocieron escasamente la biodiversidad local y tuvieron una débil preparación pedagógica ambiental que limita su rol como promotores de la conservación del humedal. Evidenciamos la necesidad de implementar actividades educativas que posibiliten el diálogo intergeneracional entre escolares, profesores y adultos. Para ello, las aves pueden funcionar como vínculo para trabajar conjuntamente la identidad local y la conservación del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén. **PALABRAS CLAVE.**— Aves acuáticas, diálogo intergeneracional, educación para la conservación, Huentelauquén, humedales costeros.

ABSTRACT.— Wetlands provide ecosystem and cultural services associated with their biodiversity. In addition, local inhabitants create relationships with biodiversity that may favour the development of a sustainable rural culture and social appropriation of local wetlands. In the coastal dryland of the Coquimbo Region (Chile), birds comprise a high proportion of wetland biodiversity that, together with local cultural richness, currently face serious conservation threats. We assessed the level of knowledge and social appropriation of local avifauna by different social groups of the Agricultural Community next to Las Salinas de Huentelauquén Ramsar Site, Coquimbo Region. By means of participant observation and interviews, we interacted with community elders, elementary school students and teachers. We detected a strong asymmetry on knowledge and value of birds for the three groups. Elders showed the deepest knowledge of birds and a strong sense of place. Teachers barely knew about local biodiversity and showed weak pedagogical environmental preparation, which limits their role in promoting wetland conservation. We demonstrated the need of implementing educational activities that facilitate intergenerational dialogue between students, teachers and elders. To this end, birds can play

a role in linking local identity and conservation efforts in Las Salinas de Huentelauquén. **KEY WORDS.**—Waterbirds, intergenerational dialogue, conservation education, Huentelauquén, coastal wetlands.

Manuscrito recibido el 17 de febrero de 2015, aceptado el 09 de junio de 2015.

INTRODUCCIÓN

En Chile y el mundo, las principales ciudades se han desarrollado en las riberas de ríos, lagos y zonas litorales, ocasionando fuertes presiones de uso sobre las zonas húmedas y su biodiversidad (Marquet *et al.* 2012). Si bien las políticas ambientales en Chile otorgan a los humedales una gran importancia para la conservación de la biodiversidad (CONAMA 2005, CONAF 2010, CODEFF 2013), aún no se toman acciones efectivas para la protección de estos ecosistemas (Tabilo 2003). Por ejemplo, en Chile sólo el 0,5% de los humedales se encuentra bajo protección legal (MMA–CEA 2011). Para la Región de Coquimbo y otros sitios de la zona central de Chile, sólo el 0,05% de los humedales se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) (MMA–CEA 2011, Marquet *et al.* 2012).

Desde la década de los noventa se ha promovido la participación directa de las comunidades en la conservación de los humedales (Yañez 1995, Möller & Muñoz–Pedreros 1998). A la fecha, distintas organizaciones han realizado catastros de biodiversidad e iniciativas de sensibilización social, capacitación y educación ambiental (Tabilo 1995, Möller & Muñoz–Pedreros 1998, Arancio & Jara 2002, Pizarro 2002, Möller *et al.* 2006, Ugalde 2010). En algunas de estas iniciativas se han generado actividades donde han participado tanto la comunidad como estudiantes de escuelas primarias aledañas (Tabilo 2003, Montaña *et al.* 2015). Sin embargo, dichas actividades de educación presentan dificultades en su extensión temporal, difusión y sistematización de los resultados, lo que dificulta evaluar sus impactos sobre la conservación efectiva de los humedales locales (Muñoz–Pedreros 2014).

Aún no es una práctica generalizada que las escuelas desarrollen actividades educativas al aire libre o trabajo científico escolar en los humedales, pese a que la inclusión de estas materias se propone en el currículo de la educación formal (Fuentealba 2008, Iribarren *et al.* 2013). Además, los establecimientos educacionales cercanos a algún humedal están generalmente insertos en un paisaje de importancia natural, histórica y cultural, el cual tiene un enorme potencial educativo (Möller *et al.* 2006, Grimberg 2014). En este sentido, las estructuras escolares y curriculares generalmente consolidan acciones que buscan informar a los estudiantes con conocimientos ajenos a su experiencia y cotidianeidad, más que formarlos en el estudio y aprecio de su entorno inmediato

(Elórtogui & Moreira–Muñoz 2009, Elórtogui & Novoa 2009, Piñones & Zuleta 2014a, Piñones & Zuleta 2014b). Este alejamiento con los ecosistemas locales, fenómeno conocido como “extinción de la experiencia” (*sensu* Miller 2005), dificulta la implementación de políticas sectoriales y el empoderamiento comunitario. Este empoderamiento se refiere al proceso a través del cual personas, organizaciones o comunidades adquieren control o dominio sobre asuntos de interés que le son propios (Sánchez 1996). Al problema anterior se suman otros factores como el bajo nivel de conocimiento de la biodiversidad de los humedales por parte de las autoridades locales y las comunidades (Muñoz–Pedreros & Möller 1997, Montaña *et al.* 2015). En materias de institucionalidad escolar, menos del 10% de los establecimientos educacionales del país presenta algún nivel de certificación ambiental de su gestión (MMA 2013). Esto ocurre a pesar del alto valor educativo que la literatura pedagógica otorga a los humedales (Luna 2005b, CONAMA 2009, Piñones & Núñez 2010, Solar 2011, Minervini & López e Izaguirre 2012, Núñez 2013).

Dentro de la biodiversidad de los humedales, las aves son componentes conspicuos y accesibles para las personas (Tábara 2006). Las aves son, además, fuente inspiradora de conocimientos y valores asociados a la naturaleza y facilitan la participación comunitaria en la conservación (Minervini & López e Izaguirre 2012). Este vínculo entre las aves y las personas representa una oportunidad para involucrar al público en general y niños en experiencia de aprendizaje al aire libre. Estas experiencias aumentan el compromiso ambiental y apropiación social de las personas con su entorno (Yañez 1995, Luna 2005a, Cabezas 2009, Piñones & Núñez 2011, Barría & Jorquera 2014).

Bajo estas premisas, indagamos el grado de apropiación social de la avifauna del humedal Las Salinas de Huentelauquén (LSH). Este sitio fue designado como Zona Húmeda de Importancia Internacional (Sitio Ramsar N°13 para Chile), dado su importante y amenazado patrimonio biocultural (Zuleta & Piñones 2014). Estudiamos de qué manera las aves están presentes en el cotidiano de los habitantes y cómo ellas se insertan al acervo cultural e identidad de los pobladores de distintos rangos etarios. Específicamente, evaluamos los conocimientos y valoraciones sobre las aves por parte de los comuneros, estudiantes de enseñanza básica y educadores de Huentelauquén, incluyendo profesores de enseñanza básica y educadoras de párvulos. Identificamos el rol que juegan y pueden llegar

a tener los pobladores en la conservación de la avifauna y el patrimonio biocultural asociado al humedal.

Finalmente, discutimos cómo el fenómeno de extinción de la experiencia en el área estaría asociado a deficiencias en la formación docente y la rigidez de la estructura escolar. En base a este análisis, fundamentamos la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que involucren a los adultos mayores y ayuden a escolares y profesores a entender la biodiversidad de LSH desde la realidad local.

MÉTODOS

Entre el 2012 y el 2014, realizamos una investigación socio-educativa sobre el conocimiento de la avifauna en escolares, profesores y adultos de la Comunidad Agrícola de Huentelauquén (CAH) (Tabla 1). Con algo más de 300 comuneros, la CAH está adscrita a la localidad homónima ubicada en la desembocadura del Río Choapa (31°34'S; 71°33'W), en la zona costera de la Comuna de Canela, Provincia de Choapa, Región de Coquimbo, Chile.

Para el levantamiento de la información se consideraron los siguientes criterios: a) la accesibilidad de los casos en función de voluntad de los informantes, y b) diversidad de grupos etarios y actores locales de la CAH (Tabla 1). Para cumplir con estos criterios, usamos diferentes técnicas de investigación social para los distintos grupos, que describimos a continuación.

Escolares. Los estudiantes (n=29) cursaban entre cuarto y sexto año básico de las escuelas Juan Antonio Ríos (EJAR) y Carlos Vial Espantoso (ECVE) de Huentelauquén (Tabla 1) y la academia de ciencias de la escuela de Canela Baja (ECB). Con ellos desarrollamos talleres educativos de cinco sesiones (tres en aula y dos en terreno), donde se les

solicitó a los estudiantes que elaboraran un set de máximo 10 preguntas a modo de entrevista, para evaluar aspectos relacionados a la biología e historia natural de las aves locales. Utilizamos las preguntas generadas por los estudiantes, para entender sus inquietudes y las codificamos en categorías generales (Fig. 1). Adicionalmente, a través de la proyección de imágenes de aves locales, les solicitamos que generaran listados escritos con las aves que podían identificar. También aplicamos encuestas y cuestionarios de respuestas cerradas y abiertas, para establecer una línea base de conocimientos generales sobre las aves de LSH y opiniones sobre el tratamiento de las aves y los humedales en el currículum escolar. La recopilación de información se complementó con estrategias de observación participante y encuentros conversacionales (Valles 2003).

Educadores. Este grupo estuvo conformado por 11 educadores de Huentelauquén, ocho docentes de escuelas municipales y tres educadores de párvulos pertenecientes a un jardín miembro de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (Tabla 1). Con este grupo utilizamos un enfoque de análisis individual y colectivo, incluyendo observación participante, entrevistas y conversaciones informales y encuestas (Goetz & LeCompte 1988, Valles 2003, Latorre 2008). La información fue recopilada, validada y triangulada durante seis talleres sobre vida silvestre en aula y un taller en terreno.

Comuneros. Trabajamos con adultos de 65 años tanto hombres como mujeres (Tabla 1), que participan activamente en las organizaciones comunitarias de Huentelauquén. Con ellos realizamos dos talleres de diagnóstico y un grupo de discusión con siete invitados. A partir de estos talleres, realizamos tres entrevistas en profundidad con in-

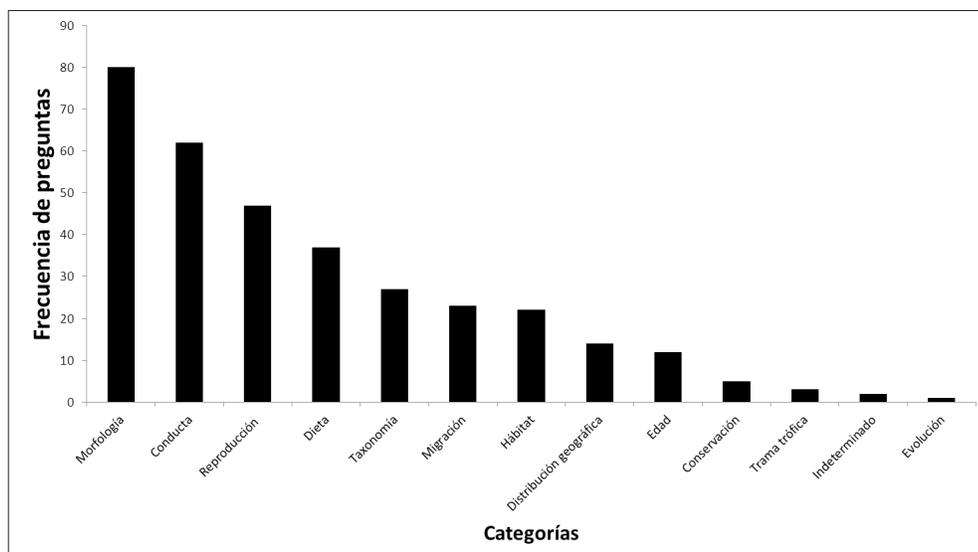


Figura 1. Categorización de las respuestas realizadas por estudiantes de cuarto a sexto año básico de Huentelauquén y Canela Baja (Canela, Coquimbo), mediante preguntas libres o entrevista a las aves de su entorno (n=335 consultas/29 estudiantes).

Tabla 1. Caracterización de los informantes que participaron en la investigación sobre la apropiación social de la avifauna de Huentelauquén (Canela, Coquimbo). Sector: HN: Huentelauquén Norte; HS: Huentelauquén Sur; CB: Canela Baja / Género: F: Femenino; M: Masculino / Edad: N: Niño; A: Adulto; AM: Adulto Mayor.

| Organización de pertenencia informantes | Sector | Género | Número | Edad |
|---|---------|--------|--------|------|
| Curso 4° básico Escuela Juan Antonio Ríos | HN | F/M | 7 | N |
| Curso integrado de 5° y 6° básico Escuela Juan Antonio Ríos | HN | F/M | 9 | N |
| Curso integrado de 5° y 6° básico Escuela Carlos Vial Espantoso | HS | F/M | 9 | N |
| Academia de ciencias cursos 5° y 6° básica Escuela de Canela Baja | CB | F/M | 4 | N |
| Taller de Mujeres trabajadoras | HN | F | 11 | A/AM |
| Profesores Escuela Juan Antonio Ríos | HN | F/M | 5 | A |
| Profesores Escuela Carlos Vial Espantoso | HS | F/M | 3 | A |
| Educadoras Jardín Infantil Las Ardillitas | HN | F | 3 | A |
| Club Adulto Mayor La Unidad | HN | F/M | 8 | AM |
| Consejo Comunidad Agrícola de Huentelauquén | HN | F/M | 90 | A/AM |
| Informantes habitantes de Huentelauquén | HN / HS | F/M | 12 | A/AM |

formantes claves y 10 sesiones de conversaciones informales (Balcells 1994, Kisnerman 1995, García 2003, Canales 2006, Hernández *et al.* 2006). Para todas las entrevistas solicitamos el consentimiento verbal de los participantes.

Participantes emergentes. Incorporamos también información de participantes que surgieron de manera espontánea durante el estudio (Ander-Egg 1995, Valles 2003). Esta información se obtuvo a partir de conversaciones informales con adultos clave que realizaban actividades tradicionales de la zona, como la agricultura, pesca y/o ganadería y observación no participante en eventos comunitarios, tales como asambleas comunitarias, festividades locales y eventos de connotación pública. Estos datos fueron incluidos en la información obtenida del grupo de los Comuneros.

RESULTADOS

Escolares. Los estudiantes elaboraron un total de 335 preguntas sobre las aves locales que agrupamos en 13 categorías (Fig. 1). Del total, la mayoría de las preguntas se relacionaron con morfología (80 preguntas: 23%), conducta (62 preguntas: 18%) y reproducción (47 preguntas: 14%) de las aves. Estas tres categorías representaron más de la mitad (56%) de los intereses de los estudiantes. En cambio, las categorías conservación (5 preguntas: 1,5%), relaciones ecológicas (trama trófica; 3 preguntas: 0,9%) y, por último, evolución (una pregunta: 0,3%) obtuvieron menos frecuencia. Dos preguntas fueron asignadas a categoría indeterminada.

Los estudiantes lograron identificar 24 especies de aves a partir de los set fotográficos que se les presentaron (Fig. 2), la mayoría correspondientes a especies comu-

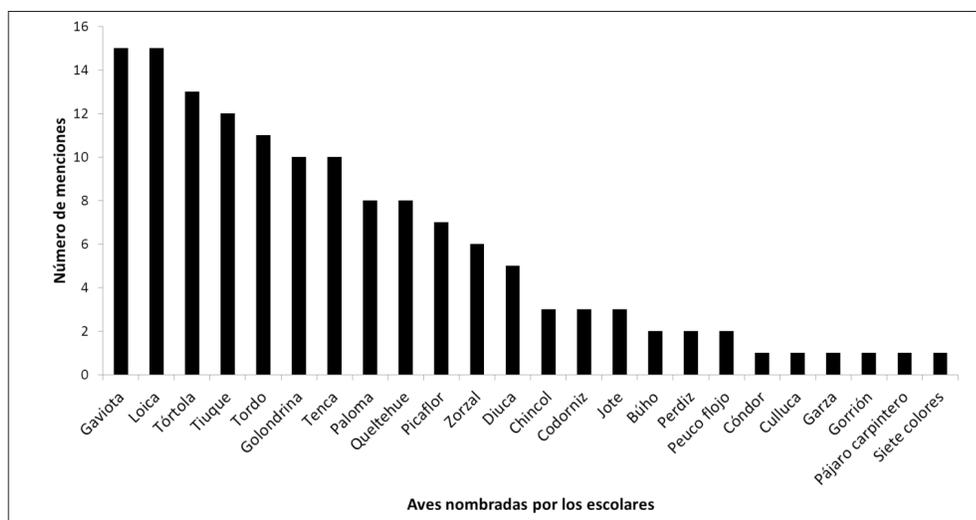


Figura 2. Total de aves mencionadas (24) por los estudiantes (n=29) de Huentelauquén y Canela Baja, durante el desarrollo de los talleres de ecología de la avifauna de Huentelauquén (Canela, Coquimbo).

nes de encontrar en los alrededores de las viviendas, las escuelas o predios agrícolas. Destacaron por ejemplo 15 menciones para la loica (*Sturnella loyca*), 13 menciones para la tórtola (*Zenaida auriculata*) y 12 menciones para el tiuque (*Milvago chimango*). Ninguno de los estudiantes identificó las especies de aves migratorias del humedal, que incluyen aves cordilleranas, australes y boreales. En relación a las encuestas, sólo un 27% de los estudiantes sostuvo haber oído hablar sobre aves migratorias, mientras que un 31% mencionó no haber escuchado nunca sobre ellas en la escuela. La mayoría de los estudiantes (42%), señalaron conocer vagamente el concepto de ave migratoria. La mayoría de las menciones a la avifauna fueron genéricas [e.g. garzas (*Ardeidae*), gaviotas (*Laridae*) y picafloros (*Trochilidae*)]. Destaca la mención del peuco flojo o tonto (*Accipitridae sensu lato*), ave que no fue posible asignar a ninguna especie de Las Salinas de Huentelauquén (LSH). Interesantemente, esta ave no identificada también fue mencionada por los adultos mayores (M. Trigo & R. Rojo, comunicación personal, 05 de marzo de 2013). Los estudiantes mencionaron especies que consideraron amenazadas como la perdiz (*Nothoprocota perdicaria*) y la tórtola (*Zenaida auriculata*), lo que refleja una valoración cualitativa de la experiencia cotidiana de los niños, ante la aparente disminución de la población de estas aves.

Respecto a la opinión de los estudiantes sobre el tratamiento de las aves en la escuela, un 62% sostuvo que ha sido muy limitado y restringido a elementos formales del currículum de las clases de ciencias naturales. Por lo demás, el 85% de los niños y niñas señalaron nunca haber escuchado la palabra ornitología y menos saber su significado. Los escolares sostuvieron, además, que no hablan de

dichas temáticas con sus padres y abuelos, pero sí recuerdan las aves de manera genérica y anecdótica, en visitas con familiares a playas y dunas de la zona durante el verano. Llama la atención que sólo los varones reconocieron haber cazado aves con hondas o rifles. Los niños argumentaron que la cacería de aves es principalmente recreativa y en menor medida de subsistencia familiar. En cuanto al uso pedagógico de los humedales, algunos estudiantes señalaron haber participado sólo en una oportunidad en actividades *in situ* en humedales costeros, cuando visitaron el Sitio Ramsar Laguna Conchalí, ubicado a 40 km al sur de Huentelauquén, Comuna de Los Vilos. Pese a que la salida a dicho humedal respondió a fines pedagógicos, dicha visita fue recordada desde un enfoque recreativo más que de aprendizaje. Visitas educativas con sus profesores a LSH no fueron mencionadas.

Educadores. En las entrevistas y actividades de observación participante, los profesores reconocieron tener deficiencias en el conocimiento sobre la vida silvestre local (Fig. 3). De hecho, el número y tipo de especies de aves que lograron identificar fue similar al de sus estudiantes (Fig. 4). Aspectos como la migración de las aves, especies amenazadas y las características propias de la avifauna de LSH fueron conocidos vagamente y de manera muy genérica (e.g. cisnes y rapaces). Los conocimientos sobre la ecología del humedal y las aves parecían depender de conocimientos adquiridos a través de reportajes de televisión y estar en relación a la disciplina que imparten (e.g. ciencias naturales). De todas formas, no fueron mencionadas actividades en aula en torno a la biodiversidad de LSH en las asignaturas del currículum. Los profesores sostuvieron que no tienen experiencia pedagógica

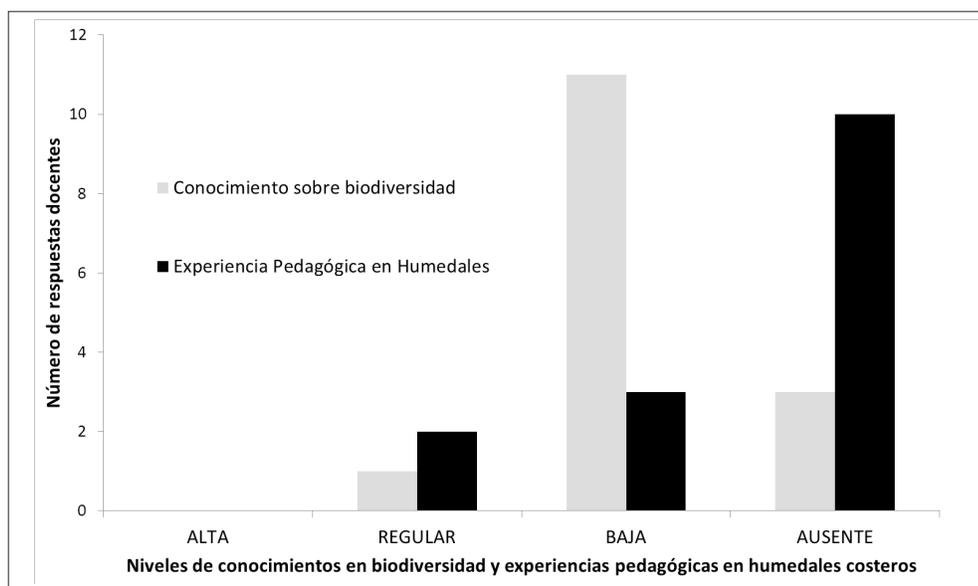


Figura 3. Niveles de conocimientos de los profesores (n=11) de las escuelas locales sobre biodiversidad y experiencia pedagógica en humedales, durante el desarrollo de los talleres de conservación de LSH (Canela, Coquimbo).

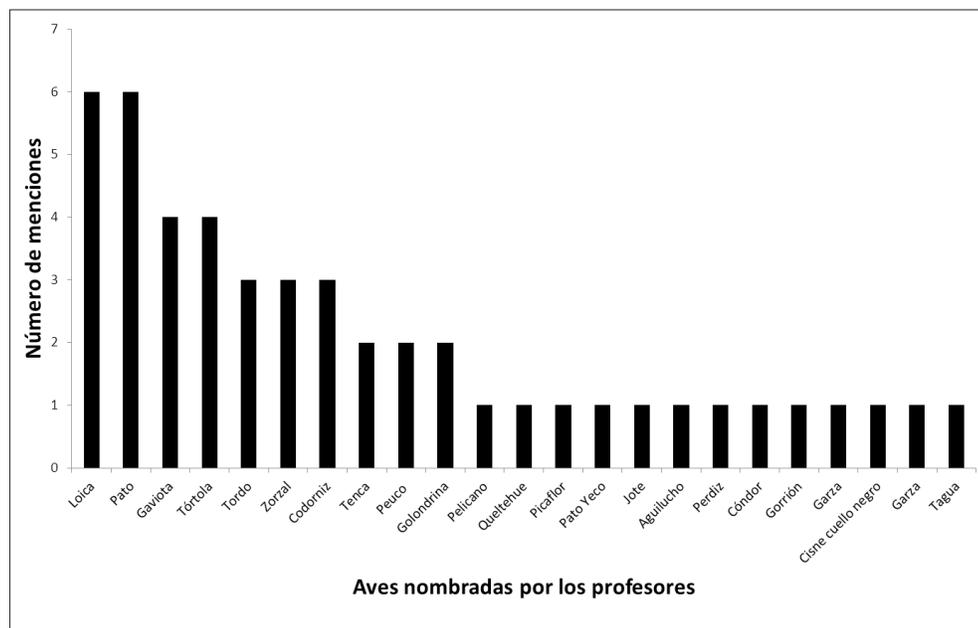


Figura 4. Aves mejor conocidas y mencionadas (23) por los docentes (n=11) de las escuelas locales, durante el desarrollo de los talleres sobre la conservación de Las Salinas de Huentelauquén (Canela, Coquimbo).

realizando salidas a humedales, incluyendo a LSH (Fig. 3). La escasa experiencia fuera del aula se enmarca en actividades organizadas por personas vinculadas al Sitio Ramsar Laguna Conchalí. Las educadoras de párvulos, por su parte, afirmaron desconocer las aves locales, aunque reconocieron haber realizado visitas no pedagógicas a playas locales con apoderados y párvulos en salidas escolares de fin de año.

Los educadores identificaron las siguientes limitantes para incorporar a las aves y LSH en su planificación curricular: a) ausencia de capacitación y actualización disciplinaria, b) escaso material didáctico contextualizado, c) inexistencia de proyectos que involucren y otorguen una red de apoyo a la comunidad educativa, con centros de investigación, universidades o profesionales competentes en biodiversidad. A juicio de los educadores, la utilización de las aves como recurso educativo tiene como restricciones específicas la dificultad de la identificación de las diferentes especies (Fig. 4) y el escaso tiempo profesional y personal para dedicarse a su estudio. Adicionalmente, los educadores desconocen o no tienen acceso a la literatura especializada sobre aves o recursos como guías de campo y sitios de Internet.

Comuneros. Este grupo tuvo una visión histórica y más acabada del territorio, sobre todo los adultos mayores. Ellos percibieron una disminución de las precipitaciones en la zona que agudiza la degradación de los terrenos y exacerba los efectos negativos para la agricultura, la ganadería de secano y la biodiversidad. Los adultos mayores notan especialmente una disminución en la abundancia y

riqueza de las aves. Interesantemente, ellos asociaron este deterioro ambiental a las precipitaciones y no a los efectos de prácticas tradicionales de cultivo y explotación de las praderas, que históricamente se han realizado en la Comunidad Agrícola de Huentelauquén (Zuleta & Piñones 2015). Adicionalmente, los comuneros perciben negativamente a la caza deportiva de aves acuáticas y ven como imperiosa la necesidad de otorgar protección legal y efectiva al humedal. Frente a esta problemática y otras más recientes (e.g. minería de dunas) que han surgido en la zona, la Comunidad solicitó al Estado de Chile que parte de su territorio se declarara como Área Prohibida de Caza. De esta forma, en el 2011 gran parte de la desembocadura del Río Choapa se transformó en la primera zona natural de la Región de Coquimbo bajo esta categoría de protección. Posteriormente, en el 2012 con el apoyo científico de la Universidad de La Serena, se postuló a LSH como Sitio Ramsar, para reforzar la protección de los valores patrimoniales de los humedales de Huentelauquén, lo cual se concretó el 2 de febrero de 2015.

La información sobre la avifauna de LSH recopilada desde los testimonios de los adultos de la Comunidad, permitió agrupar sus conocimientos en 11 categorías (Tabla 2). Los adultos mayores fueron los únicos que reconocieron especies de aves migratorias, mencionando principalmente a la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*). Si bien no tienen claro desde qué lugar vienen estas gaviotas, los lugareños establecieron que su migración es norte-sur, y que las bandadas pasan y se alimentan en los llanos costeros y desembocadura del Río Choapa. Más aún, los adultos mayores indicaron que, en su migración

Tabla 2. Tipología etnobiológica de los conocimientos tradicionales sobre las aves de Huentelauquén (Canela, Coquimbo), obtenida a partir de entrevistas y comentarios manifestados por pobladores y comuneros adultos (n=20) de la zona de estudio.

| Categoría | Descripción | Especies mayormente consideradas |
|------------------------------|---|--|
| Especies Migratorias | Fechas y condiciones estacionales de arribo y partida de aves migratorias cordilleranas, australes y boreales. | gaviotín (gaviota de Franklin), pollito de mar (playero blanco), perdiz de mar (zarapito), chorlo de campo, tórtola cordillerana, torcaza. |
| Especies tipológicas | Asociaciones informales de especies debido a similitudes de tamaño, formas corporales o conductas, que dan cuenta de algún denominador común entre ellas. | pachurrón=chorlo de campo pachurra= perdicita pachurrita=minero |
| Especies amenazadas | Disminución en abundancia por caza deportiva ilegal o por eventos climáticos como la sequía. | tórtola, torcaza, chorlo de campo, pato overo (pato jergón grande) |
| Especies nuevas | Aves que al ampliar su rango de distribución, son ahora comunes en la zona. No se tiene claridad su procedencia original. | paloma de alas blancas cisne blanco o ganso (Coscoroba) |
| Especies excepcionales | Aves observadas esporádicamente en la zona y que por sus características llamativas (e.g. color del plumaje) son muy recordados por los miembros de la comunidad. | flamenco chileno cisne de cuello negro cisne coscoroba |
| Especies locales | Asignación de nombre común a especies propia de Las Salinas de Huentelauquén. | pachurrón, peuco flojo o tonto= ¿vari huevetero? |
| Especies conflictivas | Consideradas en diferentes grados como perjudiciales, ya que entran en conflicto con las actividades productivas y domésticas de la comunidad. | peuco, chuncho, cóndor, yeco, paloma de alas blancas, gorrión, tordo, zorzal, chercán. |
| Especies beneficiosas | Su presencia es vista de manera positiva dada su utilidad práctica o por su rol en la naturaleza. | queltehue, patos, chorlo de campo, tórtola, codorniz, tenca. |
| Especies asociadas al tiempo | Aves cuyas vocalizaciones permiten predecir condiciones meteorológicas locales. | queltehue, lechuza, huairavo, yal. |
| Especies lúdicas | Especies que por sus hábitos y tolerancia al hombre, eran utilizadas en el pasado por niños para jugar y recrearse. | chincol, diuca, tordo, gorrión, chirihue, tagüita, picaflor. |
| Especies mitológicas | Aves pertenecientes al mundo del mito y cuentos populares, transmitidos de manera oral. | chonchón, cuca, gallo negro. |

de regreso, las gaviotas realizan el mismo recorrido pero en la dirección opuesta. Otras especies boreales como el zarapito (*Numenius phaeopus*) y el playero blanco (*Calidris alba*) fueron reconocidas como visitantes estivales típicas de las costas de Huentelauquén. Los comuneros también identificaron las especies migratorias andinas de invierno, como la tórtola cordillerana (*Metriopelia melanoptera*) y el chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*). Incluso, ellos identificaron especies migratorias australes, mencionando a la torcaza (*Patagioenas araucana*). Las fechas de arribo y partida de estas especies fueron establecidas por los lugareños en intervalos bastante certeros, los cuales se corresponden con nuestras observaciones y lo descrito en la literatura (Zuleta & Piñones 2015).

Los comuneros agruparon a las aves por afinidad morfológica y/o conductual (Tabla 2), destacando la asociación de tres especies comunes de los llanos de Huentelauquén: chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*),

perdicita (*Thinocorus rumicivorus*) y minero (*Geositta cunicularia*). Estas aves difieren en tamaño y comparten el hábito de agacharse o “apachurrarse” contra el suelo frente al peligro. Por esta razón, ellas reciben los nombres locales de pachurrón, pachurra y pachurrita, respectivamente. También, por tamaño corporal, los comuneros nombran a la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) como gaviota y a la gaviota de Franklin como gaviotín, respectivamente. Especies taxonómicamente cercanas, pero con dispares estatus de residencia, como el pimpollo (*Rollandia rolland*) y el migrador invernal blanquillo (*Podiceps occipitalis*), reciben localmente el nombre común de pollolo.

Para los lugareños, las especies amenazadas corresponden a aves cazadas históricamente para consumo humano por la comunidad (Tabla 2) y, en el último tiempo, por deporte y recreación. Esta situación es atribuida a personas de otras localidades que cazan ilegalmente. De

los testimonios emergió la categoría “especies nuevas”, que agrupa a aves escasas en el pasado y que en la actualidad son común de observar en LSH, como el cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) o la paloma de alas blancas (*Zenaida meloda*). Los comuneros no tienen claridad de la procedencia de estas especies, expresando conjeturas dispares sobre su origen geográfico. Muy relacionadas a las categorías “especies nuevas” y “especies amenazadas” (Tabla 2), definimos la categoría “especies excepcionales” la cual agrupó a especies conspicuas para las que, sin embargo, han habido pocos avistamientos. Tal es el caso del flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), el cual durante los años lluviosos de la década de 1980 frecuentó algunos humedales de la zona. Otro caso emblemático es el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), los que fueron mencionados especialmente por las personas que trabajan en los terrenos agrícolas adyacentes a la ribera norte de la desembocadura del Río Choapa. La posterior desaparición de estas especies de LSH se atribuye principalmente a cazadores furtivos y no a los movimientos migratorios de ellas que son desconocidos por los lugareños.

Algunas rapaces y aves carroñeras diurnas fueron consignadas frecuentemente como especies conflictivas por los comuneros. El ataque a aves de corral fue la razón principal de su rechazo. Al igual que los estudiantes, los comuneros mencionaron al peuco tonto o flojo, ave restringida a las zonas húmedas de LSH. Descrito como diferente del peuco (*Parabuteo unicinctus*) y del tiuque (*Milvago chimango*), no pudimos asociar sus características a una especie conocida. También el canto del chuncho (*Glaucidium nanum*), se interpreta como anuncio de calamidades, especialmente cuando en el hogar existe algún enfermo (Tabla 2). También se mencionaron seres mitológicos que adquieren características de aves, como el chonchón, el tué-tué y la cuca mula, los cuales asumen la tradicional significación dada a estos seres en la zona norte y central de Chile (Plath 2008, Ibarra *et al.* 2013, Rodríguez 2014). En esta línea, destacó la leyenda local del gallo negro, adscrita al llano de Los Paihuenes (Barrios 2012), en donde esta ave apareció en extrañas circunstancias, en medio de un juego nocturno y clandestino de cartas a un grupo de adolescentes.

Los comuneros consideraron al tordo (*Curaeus curaesus*) y zorzal (*Turdus falcklandii*) como parcialmente dañinas para jardines y zonas de cultivo. Pese a esto, el canto armonioso de estas aves atenúa en cierta medida dicha percepción negativa. Por otra parte, la costumbre del chercán (*Troglodytes aedon*) de anidar en construcciones humanas, se percibió como potencialmente perjudicial, dado que los pollos atraerían culebras y ratones a las habitaciones. Otros pájaros de hábitos gregarios fueron consignados como especies recreativas, dado que se les

captura con trampas artesanales para su crianza como, por ejemplo, el tordo y la diuca (*Diuca diuca*). También los adultos recordaron como una aventura la búsqueda de los huevos de la tagüita (*Gallinula melanops*) en las riberas del río o la contemplación de aves de jardín como los picaflores. Los comuneros consideraron como beneficiosa a varias especies en su interacción con las personas y sus actividades. El queltehue (*Vanellus chilensis*) por su conducta territorial defensiva, fue apreciado por avisar con antelación la presencia de extraños. Incluso algunas personas crían queltehues junto a otras aves de corral para mejorar la protección de éstas frente a depredadores (S. Cañete, comunicación personal, 04 de marzo de 2013). En un caso similar, a la tenca (*Mimus thenca*) se le atribuyeron habilidades para predecir la llegada de visitas a través de su canto. Otras especies consideradas beneficiosas por su uso alimentario fueron los patos (*Anas* sp.), el chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*), la tórtola (*Zenaida auriculata*) y la codorniz (*Callipepla californica*).

Como aves asociadas a cambios en la condición atmosférica (Tabla 2), encontramos algunas relacionadas con la predicción de cambios de estación y el tiempo meteorológico. Las vocalizaciones de algunas especies anuncian lluvias (*e.g.* queltehue) o la formación de niebla para el caso de la lechuza (*Tyto alba*) y el huairavo (*Nycticorax nycticorax*). La presencia de bandadas de yal (*Phrygilus fruticeti*) dan cuenta de nevazones en las montañas y la llegada del invierno. La conducta gregaria que esta ave manifiesta fuera de la época reproductiva, se homologó a los comerciantes (“yales”) que realizaban en caravanas la ruta Canela–Huentelauquén en el pasado, con el fin de intercambiar productos agrícolas.

Desde el punto de vista ecosistémico, algunas aves fueron relacionadas por comuneros con las charcas estacionales o “launas” que se forman tras las lluvias invernales en los llanos costeros de Huentelauquén y Mincha. Mencionaron estos humedales como importantes sitios de residencia de patos (*Anas* sp.) y taguas (*Fulica* sp.) Los comuneros reconocieron que estos hábitats son menos frecuentes dada la disminución de las precipitaciones anuales. También asignaron a estos ecosistemas una importancia económica pues sirven de sitios de forraje para ganado mayor, lugares de caza, siembra y fuente de agua para cabras, ovejas y equinos (Zuleta & Piñones 2015).

DISCUSIÓN

Las Salinas de Huentelauquén (LSH) posee un importante patrimonio natural y cultural. Las aves destacaron por ser uno de los grupos más abundantes y diversos y por su participación en la identidad de las personas (Zuleta & Piñones 2015). Sin embargo, detectamos un conocimiento deficiente sobre la historia natural de las aves en

los escolares y educadores, que contrasta fuertemente con el conocimiento de los adultos mayores. Mostramos también cómo los estudiantes tienen interés principalmente en la morfología y la conducta de las aves (Fig. 1), categorías que podrían estar relacionadas con los énfasis temáticos del desarrollo del currículum escolar y las experiencias de vida individuales y colectivas (Fig. 2). Cabe considerar que las categorías con el menor número de preguntas (evolución y conservación), son abordadas en el currículum de ciencias recién en octavo básico y cursos superiores (MINEDUC 2012).

Los docentes son los responsables de dinamizar estrategias pedagógicas y actividades ambientales que lleven a un cambio en las escalas de valores, actitudes y comportamientos de sus estudiantes (Benegas & Marcen 1995). En LSH dicha tarea se dificulta debido a que el cuerpo docente no posee especialización en ciencias naturales o educación ambiental (León *et al.* 2013). Además, lo heterogéneo de su procedencia dificulta la familiarización de los profesores con la realidad biocultural de la comuna, lo que se relaciona con la inexistencia de diálogos pedagógicos sobre temáticas ambientales y culturales locales, fuera y dentro del aula. En este sentido, las comunidades educativas locales no son ajenas a la problemática general de la educación ambiental formal, ya que si bien ésta figura en la mayoría de los programas de estudio, no se ha logrado involucrar a los alumnos con tareas prácticas y concretas que integren conocimiento de su entorno natural con la conservación de ecosistemas (Chebez 1994, Muñoz-Pedrerros 2014). A ello se suma la escasez de programas formativos para el profesorado en el país en las áreas ambientales y biodiversidad (Fernández & González 2009, Muñoz-Pedrerros 2014).

A la falta de perfeccionamiento docente, se añade el desconocimiento de metodologías y estrategias de aprendizaje apropiadas para la realidad local (Fernández & González 2009). Esta limitante incluye la dificultad para incorporar distintas asignaturas a proyectos educativos institucionales sobre conservación y biodiversidad. Este déficit se acentúa más aún en la educación parvularia que carece de material pedagógico sobre características y relaciones ecológicas de animales y plantas de los ecosistemas chilenos (Nuñez 2013). Consideramos que esta falencia ocasionaría en los párvulos un temprano alejamiento o desarraigo con la naturaleza y hábitats locales (Miller 2005), junto a una discontinuidad de los significados culturales y valores de la biodiversidad (Pimm *et al.* 1995). Los humedales como espacios naturales privilegiados para transmitir estos conocimientos, no son utilizados para fomentar aprendizajes significativos y para la valorización de lo patrimonial (Barría & Jorquera 2014). Por ejemplo, a juicio de las educadoras esta situación

se reflejaría en el nombre del centro educacional donde trabajan (“Las Ardillitas”) y en la ausencia de elementos educativos relacionados con la flora y fauna nativa en la ambientación de la sala de clases.

Algunos estudiantes señalaron haber participado en actividades en el Sitio Ramsar Laguna Conchalí. Pese a que la salida a dicho humedal respondió a fines pedagógicos, la actividad fue recordada desde un enfoque recreativo más que de aprendizaje. Al respecto, los estudiantes no lograron asociar a LSH y al Río Choapa como humedales y sólo asocian esta palabra con la Laguna Conchalí. Que los estudiantes recuerden las visitas a la Laguna Conchalí como anécdota y no entendieran el concepto de humedal puede deberse a un tratamiento metodológico inadecuado a una salida pedagógica al aire libre (Fuentealba 2009). Pese a esta deficiencia en la educación ambiental-cultural local, destacamos algunos esfuerzos de profesores por establecer vínculos significativos entre las nuevas generaciones y los adultos miembros de la Comunidad Agrícola (Barrios 2012). En dicha puesta en valor del patrimonio local se establecieron puentes disciplinarios, en donde se vincularon distintas asignaturas, tales como arte (e.g. murales en la escuela EJAR), ciencias y lenguaje.

Lamentablemente, dichas iniciativas no se ampliaron y cedieron a la rigidez curricular que caracteriza a nuestro sistema educacional, imposibilitando la construcción de un currículum relevante y apropiado a las necesidades y características de los estudiantes y su entorno (Fuentealba 2008). Esto genera verdaderos muros (reales o simbólicos) en los colegios, que impiden el tratamiento de las problemáticas socio-ambientales locales (Fernández & González 2009), como es la extirpación de experiencias vitales asociadas a las aves de Huentelauquén. Es así como los escolares y educadores no identifican las aves migratorias y tampoco conocen el significado del concepto, a pesar que un alto porcentaje de la avifauna de LSH (30%) corresponden a especies migratorias de larga y corta distancia (Piñones *et al.* 2011, Zuleta & Piñones 2014). En contraste, los comuneros adultos mayores mostraron un mayor conocimiento sobre las especies de aves visitantes de Huentelauquén y son capaces de describir parte de sus ciclos biológicos, entre otros aspectos de su historia natural.

Con miras a disminuir las carencias de perfeccionamientos docente e impulsar instancias de capacitación local, las administraciones regionales y comunales de educación, pueden encontrar en experiencias nacionales varias ideas sobre el estudio escolar de la biodiversidad, las cuales se originan tanto del trabajo de organizaciones naturalistas (Cárcamo & Gómez 2010, Solar 2011, Barría & Jorquera 2014) como desde el liderazgo de científicos, profesores y guardaparques de áreas silvestres protegidas

(Yáñez 2011, Leyton 2011, Ugalde 2013, Campos 2015). En este sentido, la biodiversidad es hoy una temática relevante para la capacitación docente (Ugalde 2013, Yáñez & Kroeger 2015), hecho que posibilita un mayor diálogo entre científicos, escolares y profesores, generando nuevos escenarios para mejorar la relación niños–naturaleza en la educación formal (véase Medel *et al.* 2012, Cisternas *et al.* 2014). Cabe destacar que aquellas escuelas que son capaces de liderar proyectos ambientales atinentes a sus problemas locales, potencian la responsabilidad social de los estudiantes frente a acciones que afectan a su comunidad y desarrollan la integración intergeneracional en la ejecución de sus iniciativas (Fernández 2008).

En la medida que los niños de LSH se alejan de lo rural y de la cultura local, hay saberes de su entorno natural que se pierden, estableciéndose un proceso de erosión cultural y de identidad (Sabaini & Moreira–Muñoz 2014). Una estrategia que podría ayudar a atenuar este proceso y a innovar en el estudio y valoración de la relación naturaleza–comunidad en los colegios, sería incorporar el saber campesino a través de indagaciones escolares de primera mano (Arango *et al.* 2009). Este tipo de iniciativas favorecería el desarrollo de conocimiento científico y ambiental, el intercambio de saberes sobre las aves, junto con un mayor involucramiento de actores comunitarios y de los propios docentes (Zambrano 2013, Campos 2015). Una red científica comunal favorecería la contextualización del currículum nacional que se oferta en las escuelas rurales, el cual muchas veces se desarrolla sin consideraciones de la biodiversidad, el ambiente y las tradiciones culturales locales (Contreras 2012). También el fomento y desarrollo de iniciativas de excursionismo ecológico, considerando a escolares, educadores y adultos mayores, se avizora como otra estrategia pedagógica a explorar para poner en valor el patrimonio natural de LSH, dado que podría facilitar diálogos intergeneracionales más vivenciales, complementando la creación de academias de ornitología en las escuelas. Adultos mayores capacitados en metodologías de interpretación ambiental, podrían convertirse en guías del patrimonio biocultural local. Experiencias similares a nivel regional, han demostrado su capacidad de instalar competencias y capacidades en las comunidades educativas, potenciando de manera creativa las dinámicas de aprendizaje sobre temas de biodiversidad y patrimonio (Squeo *et al.* 1998, Luna 2005a, Luna 2005b).

La niñez y la adolescencia son etapas críticas para revertir la relación negativa de los seres humanos con la naturaleza (Howe *et al.* 1996), dado que los niños que aprenden nuevos conocimientos desde la experiencia de otros, generan aprendizajes y valoraciones significativas sobre su territorio (Rivera *et al.* 2012) y una mayor comprensión sobre la importancia de conservar y proteger la

biodiversidad (Campos 2015). Aquí radica la importancia de generar espacios de diálogos entre los escolares y el mundo de experiencias de los adultos de LSH, reconociendo la contribución del conocimiento ecológico tradicional a la mantención de las tradiciones culturales, identidades, creencias y visiones de mundo de las comunidades agrícolas (Bermúdez *et al.* 2015). Las aves pueden ser un vínculo efectivo para el diálogo intergeneracional aminorando los procesos de extinción de la experiencia sobre la biodiversidad que afectan a los niños de Huentelauquén y que son propios de las sociedades y sistemas educativos modernos (Miller 2005). Experiencias en Chile dan cuenta de las potencialidades de los humedales para que profesores y estudiantes pongan en valor su patrimonio natural y cultural local (Cabezas 2009, Barrientos *et al.* 2015, Mancilla *et al.* 2015).

En este trabajo evidenciamos un proceso incipiente de extinción de la experiencia en torno a la historia natural de la avifauna y de la cultura campesina asociada al patrimonio natural en los niños de Huentelauquén. Esta erosión estaría facilitada y explicada, en parte, por la ausencia de un rol mediador entre los niños, educadores locales y el conocimiento oral de los adultos de la comunidad. Si bien los estudiantes presentan deficiencias en el conocimiento de su biodiversidad, poseen intereses en varias temáticas en torno a las aves que pueden ser el punto de partida para una mediación pedagógica que construya un currículum atinente a la realidad patrimonial de LSH y los intereses de los escolares.

Para salvaguardar el patrimonio biocultural del Sitio Ramsar LSH, la gestión de esta área protegida debe considerar políticas que den protagonismo y apoyo permanente a las escuelas y sus docentes, a través de la implementación de cursos, talleres y la producción de material didáctico y difusión (Bala 2008, Vargas–Clavijo *et al.* 2014). Considerar a los humedales como espacios educativos y patrimoniales (Tabilo 2003), supone valorar los conocimientos tradicionales y campesinos. Esta consideración del conocimiento tradicional permite no sólo un rescate práctico de la memoria local, plasmada en la evidencia material o inmaterial del lugar, sino que además contribuye a un ejercicio de autodescubrimiento de las comunidades educativas (Barría & Jorquera 2014, Vargas–Clavijo *et al.* 2014). Creemos que la dimensión intangible del patrimonio cultural y el conocimiento de las aves de la Comunidad de Huentelauquén debe ser rescatada y conservada mediante el diálogo intergeneracional entre comuneros, docentes y estudiantes y los espacios educativos que ofrecen escuelas, jardines y los espacios naturales del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

AGRADECIMIENTOS.—Agradecemos a los docentes y

escolares que participaron en este estudio, particularmente a la profesora Ornella Castillo y Alejandro Cortés por su apoyo en el trabajo de campo. A los comuneros y los oriundos de Huentelauquén, especialmente a María Teresa Godoy, Sandra Cañete, Berta Jofré, Miguel Trigo, Ramón Rojo y familia Beltrán Castro, por el soporte logístico entregado durante nuestra investigación. El presente trabajo fue financiado por el Fondo de Protección Ambiental (FPA 4-I-006-2012 & FPA NAC-I-032-2014) del Ministerio del Medio Ambiente y el Programa de Difusión y Socialización de la Investigación DIULS-2014. Los autores agradecen a Jorge Cepeda por sus comentarios al texto y a los revisores por sus correcciones y sugerencias al manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ANDER – EGG, E. 1995. Técnicas de investigación social 24° Ed. Editorial Lumen, Buenos Aires, Argentina. 434 pp.
- ARANCIO, G & P. JARA. 2002. Los Humedales de Tongoy y su Flora. Tongoy Acción Ecológica. La Serena, Chile. 87 pp.
- ARANGO N., M. E CHÁVEZ & P. FEINSINGER. 2009. Principios y prácticas de la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela. Instituto de Ecología y Biodiversidad, Fundación Senda Darwin. Santiago, Chile. 136 pp.
- BALA, L. (ed.). 2008. Humedales costeros y aves playeras migratorias. Centro Nacional Patagónico (CENPAT). Puerto Madryn, Argentina. 120 pp.
- BALCELLS, J. 1994. La investigación social: Introducción a los métodos y las técnicas. Editorial PPV. Barcelona, España. 408 pp.
- BARRÍA, D. & T. JORQUERA. 2014. Educarse desde el patrimonio: experiencia de los humedales en Chiloé. Pp. 184–191 en V Congreso de Educación, Museos & Patrimonio. Dirección de Archivos Bibliotecas y Museo (DIBAM) & Comité Nacional de Museos (ICOM–Chile). Santiago, Chile.
- BARRIENTOS, F., B. CARRASCO, G. PASTENES, E. RUIZ, C. VILLARROEL, F. ARANEDA & A. ULLOA. 2015. El patrimonio arqueológico de las dunas de Mar Brava. Boletín del Patrimonio Natural de Chiloé 1: 24–27.
- BARRIOS, O. 2012. Leyendas y poemas de Huentelauquén. Fondo de Iniciativas Editoriales Gobierno Regional de Coquimbo. La Serena, Chile. 84 pp.
- BENEGAS, J. & C. MARCEN. 1995. La educación ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. Revista Complutense de Educación 6: 11–28.
- BERMÚDEZ, G., L. BATTISTÓN & L. GARCÍA. 2015. ¿Qué factores socio–culturales y geográficos influyen en el conocimiento de las especies animales? Un estudio con alumnos de ciclo orientado de la escuela secundaria de Córdoba. Pp. 327–349 en Bermúdez, G. & De Longhi, A.L. (coord.) Retos para la Enseñanza de la Biodiversidad Hoy: Aportes para la Formación Docente. Editorial de la UNC. Córdoba, Argentina.
- CABEZAS, J. 2009. En humedal Piedra Colgada ubicado en Copiapó, forjadores ambientales ayudan a crear un espacio de conservación. Revista Educación Ambiental 11: 22–23.
- CAMPOS, F. 2015. La educación ambiental: Una herramienta clave para la generación de cambios. Biodiversidad 3: 68–71.
- CANALES, M. (ed.) 2006. Metodologías de investigación social: Introducción a los oficios. Lom Ediciones. Santiago, Chile. 408 pp.
- CÁRCAMO, J. & H. GÓMEZ. 2010. Guía de campo Humedal Tres Puentes. La Prensa Austral Impresos. Punta Arenas, Chile. 47 pp.
- CHEBEZ, J. C. 1994. Los que se van: Especies argentinas en peligro. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina. 604 pp.
- CISTERNAS, J., C. CORREO, L. LÓPEZ, Y. RIVEROS & C. SILVA. 2014. Origen y desarrollo del proyecto Estudio de los Anfibios de Villa O'Higgins: bitácora de cuatro años de trabajo. Boletín Chileno de Herpetología 1: 5–7.
- COMITÉ NACIONAL PRO DEFENSA DE LA FAUNA Y FLORA (CODEFF). 2013. Plan de acción de los humedales costeros clave para las aves migratorias en Chile. Talcahuano, Chile. 12 pp.
- COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA). 2005. Estrategia nacional para la conservación y uso racional de los humedales en Chile. Santiago, Chile. 26 pp.
- COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA). 2009. Los humedales espacios para conservar y disfrutar. Santiago, Chile. 84 pp.
- CONTRERAS, S. 2012. Saber campesino: Otra forma de experimentar la escuela rural. Estudios Pedagógicos 38: 367–381.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF). 2010. Programa nacional para la conservación de humedales insertos en el sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado. Santiago, Chile. 52 pp.
- ELÓRTEGUI, S. & A. MOREIRA–MUÑOZ. 2009. La escuela puertas afuera. Revista Chagual 7: 61–68.
- ELÓRTEGUI, S. & P. NOVOA. 2009. Orquídeas de la Región de Valparaíso. Taller La Era. Viña del Mar, Chile. 82 pp.
- FERNÁNDEZ, G. 2008. Juntos podemos ganarle a la desertificación y a los basurales clandestinos. Pp. 167–186 en Corporación Innovación y Ciudadanía. Ciudadanía Innovadora en la Región de Coquimbo. La Serena, Chile.

- FERNÁNDEZ, J. & R. GONZÁLEZ. 2009. Reflexiones sobre la educación ambiental en Chile. Pp. 83–100 en Arrué, R. (ed.) Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamerica. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Santiago, Chile.
- FUENTEALBA, V. 2008. Biodiversidad en la Educación Formal. Pp. 614–617 en CONAMA. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. 2º Edición. Ocho Libros Editores. Santiago, Chile.
- FUENTEALBA, A. 2009. Salidas pedagógicas, generadoras de aprendizajes significativos. *Revista Educación Ambiental* 11: 10–11.
- GARCÍA, D. 2003. El grupo: Métodos y técnicas participativas. Editorial Espacio. Buenos Aires, Argentina. 137 pp.
- GOETZ, J. P. & M. D. LECOMTE. 1988. Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Ediciones Morata S.A. Madrid, España. 274 pp.
- GRIMBERG, M. 2014. Educación Ambiental como Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. *Revista Educación Ambiental* 20: 11–12.
- HERNÁNDEZ, R., C. FERNÁNDEZ & P. BAPTISTA. 2006. Metodología de la investigación. Cuarta Edición. Ediciones McGraw–Hill Interamericana. México D.F, México. 850 pp.
- HOWE, D., P. KAHN & B. FRIEDMAN. 1996. Along the Rio Negro: Brazilian children's environmental views and values. *Developmental Psychology* 32: 979–987.
- IBARRA, J. T., A. BARREAU & T. ALTAMIRANO. 2013. Sobre plumas y folclore: presencia de las aves en refranes populares de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 19: 12–22.
- IRIBARREN, L., R. JOSIOWICZ & L. BONAN. 2013. Educación para la conservación: Realización de campamentos científicos en una reserva ecológica. *Revista de Educación en Biología* 16: 78–88.
- KISNERMAN, N. 1995. Servicio social de grupo. Editorial Humanitas. Buenos Aires, Argentina. 315 pp.
- LATORRE, A. 2008. La investigación–acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó. Barcelona, España. 138 pp.
- LEÓN, C., G. MARTÍNEZ & E. LASALA. 2013. Las turberas como herramienta educativa en enseñanza primaria. *Biocenosis* 27: 21–27.
- LEYTON, C. 2011. Catastro de aves silvestres en el secano costero. Pp. 15–21 en Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). Educación rural: Experiencias pedagógicas exitosas en escuelas rurales multigrado. Programa de Educación Rural. Santiago, Chile.
- LUNA, D. (ed.). 2005a. Los humedales no pueden esperar: Manual para el uso racional del sistema de humedales costeros de Coquimbo. Corporación de Ambientes Acuáticos. Coquimbo, Chile. 136 pp.
- LUNA, D. (ed.). 2005b. Manos al humedal: Guía Práctica para escolares. Corporación de Ambientes Acuáticos. Coquimbo, Chile. 52 pp.
- MANCILLA, M., A. POEHLMANN, M. J. FERNÁNDEZ, P. HERNÁNDEZ, A. CORTES, B. SÁNCHEZ & R. HERNÁNDEZ. 2015. Turberas de Chiloé. *Boletín del Patrimonio Natural de Chiloé* 1(3): 23–25.
- MARQUET, P., S. ABADES & I. BARRÍA. 2012. Distribución y Conservación de Humedales Costeros: Una Perspectiva Geográfica. Pp. 1–19 en Fariña, J.M & Camaño, A. (ed.) Humedales Costeros de Chile: Aportes Científicos a su Gestión Sustentable. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- MEDEL, G., M. MUZIO & B. SWAIN. 2012. Estudio fenológico de *Bipinnula fimbriata* en Dunas de Concón (litoral de Chile central): Aportes científicos de la escuela, para la puesta en valor de un santuario de la naturaleza. *Revista Chagual* 10: 35–39.
- MILLER, J. R. 2005. Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology & Evolution* 20: 430–434.
- MINERVINI, M. & M. E. LÓPEZ & E. IZAGUIRRE. 2012. Lagunas del desierto: El valor de la naturaleza oculto en la identidad de su gente. Administración de Parques Nacionales. Córdoba, Argentina. 18 pp.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINEDUC). 2012. Bases Curriculares Ciencias Naturales Educación Básica. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago, Chile. 38 pp.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA) & CENTRO DE ECOLOGÍA APLICADA (CEA). 2011. Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental. Santiago, Chile. 164 pp.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA). 2013. Primer Reporte del Estado del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 152 pp.
- MÖLLER, P. & A. MUÑOZ–PEDREROS. 1998. Humedales y educación ambiental: Guía práctica para padres, profesores y monitores. CEA Ediciones. Valdivia, Chile. 99 pp.
- MÖLLER, P., J. PANTOJA & X. MORANDÉ. 2006. Proceso de innovación curricular en escuelas aledañas al humedal del Río Cruces, Sitio Ramsar de Chile. *Gestión Ambiental* 12: 55–68.
- MONTAÑA A., C. BENAVIDES & L. LE GOFF. 2015. Las Dunas Costeras de Chiloé: Un espacio para la enseñanza patrimonial. Pp. 189–197 en Castro, C. Geografía de las Dunas Costeras de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- MUÑOZ–PEDREROS, A. & P. MÖLLER. 1997. Conservación de humedales: Taller bases para la conservación de Hume-

- dales de Chile. CEA Ediciones. Valdivia, Chile. 95 pp.
- MUÑOZ-PEDREROS, A. 2014. La educación ambiental en Chile, una tarea aún pendiente. *Ambiente & Sociedade* XVII: 177-198.
- NÚÑEZ, P. 2013. Cuentos infantiles de biodiversidad: Zona norte chico. Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas. La Serena, Chile. 95 pp.
- PIMM, S., G. RUSSELL, J. GITTLEMAN & T. BROOKS. 1995. The future of biodiversity. *Science* 269: 347-350 pp.
- PIÑONES, C., V. BRAVO & C. ZULETA. 2011. Abundancia y diversidad de la avifauna del Humedal Huentelauquén (Canela, Choapa) del desierto transicional de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología*. Libro de Resúmenes X Congreso Chileno de Ornitología. Volumen 17: 70.
- PIÑONES, C. & P. NÚÑEZ. 2011. Desarrollo de actitudes: Desafíos para preservar nuestros humedales. Pp. 45-55 en P. Pérez (ed.). *La Protección Ambiental en los Humedales Costeros de la Región de Coquimbo*. Ministerio del Medio Ambiente. La Serena, Chile.
- PIÑONES, C. & C. ZULETA. (eds.) 2014a. *La Chinchilla en peligro hoy: Guía pedagógica para trabajar la problemática actual de conservación de la chinchilla chilena y su entorno*. Red Chinchilla & FPA-MMA. Illapel, Chile. 125 pp.
- PIÑONES, C. & C. ZULETA. 2014b. Reseña sobre el uso de un bebedero de aves como herramienta pedagógica ambiental y científica en la R.N. Las Chinchillas. *La Chiricoca* 17: 7-16.
- PIZARRO, D. 2002. *Guía de Aves de los Humedales Costeros Lagunares de Tongoy*. Tongoy Acción Ecológica. La Serena, Chile. 60 pp.
- PLATH, O. 2008. *Geografía del mito y la leyenda chilenos*. Colección Biblioteca Chilena. Santiago, Chile. 342 pp.
- RIVERA, M., W. CORTÉS., M. BENÍTEZ & R. ACOSTA. 2012. Representaciones sociales del monumento natural La portada: Qué nos dicen los discursos y los dibujos de los estudiantes sobre la comprensión del entorno. *Zona Próxima* 17: 58-75.
- RODRÍGUEZ, J. 2014. *Leyendas y derroteros de las provincias atacameñas*. Ediciones Mediodía en Punto. Valdivia, Chile. 152 pp.
- SABAINI, C. & A. MOREIRA-MUÑOZ. 2014. Educación para la sustentabilidad: Las Reservas de la Biósfera como espacios de reconexión con la vida. Pp. 296-313 en Moreira-Muñoz, A & Borsdorf, A. (eds.) *Reservas de la Biósfera de Chile: Laboratorios para la sustentabilidad*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- SÁNCHEZ, A. 1996. *Psicología Comunitaria. Bases conceptuales y métodos de intervención*. Editorial Universidad de Barcelona, Barcelona, España. 660 pp.
- SOLAR, R. 2011. *Humedal Tres Puentes: Un aula abierta para la conservación*. Agrupación Ecológica Patagónica. Punta Arenas, Chile. 125 pp.
- SQUEO, F., E. BELMONTE, G. BROWN, L. BRIONES, B. MARINOV & V. YÁÑEZ. 1998. Formación de líderes en excursionismo ecológico: Región de Tarapacá y Región de Coquimbo. Pp. 25-27 en *Actas Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales*. La Serena, Chile.
- TÁBARA, J. 2006. Las aves como naturaleza y la conservación de las aves como cultura. *Papers* 82: 57-77.
- TABILO, E. 1995. Talleres de Entrenamiento de la Corporación de Ambientes Acuáticos de Chile. Pp. 95-99 en CONAMA-CASA DE LA PAZ. Primer Encuentro de Educación Ambiental No Formal Zona Norte. Santiago, Chile.
- TABILO, E. 2003. El beneficio de los humedales en la región neotropical. Centro Neotropical de Entrenamientos en Humedales. La Serena, Chile. 73 pp.
- UGALDE, J. 2010. Humedales de Tongoy. *Revista Educación Ambiental* 13: 19-20.
- UGALDE, J. (ed.). 2013. *Educación Ambiental: Experiencias Metodológicas*. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 172 pp.
- VALLES, M. 2003. *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Tercera Reimpresión. Editorial Síntesis S.A. Madrid, España. 430 pp.
- VARGAS-CLAVIJO, M., E. MEDEIROS COSTA NETO & G. C. SANTOS BAPTISTA. 2014. De la superioridad de los currículos de biología al diálogo intercultural en la enseñanza de las ciencias. *Etnobiología* 12: 17-27
- YÁÑEZ, P. 1995. Observación de aves en un ambiente natural de Chiloé. Pp. 36-37 en CONAMA-CASA DE LA PAZ. Primer Encuentro de Educación Ambiental No Formal Zona Sur. Santiago, Chile.
- YÁÑEZ, P. 2011. Conocimiento y valoración de la biodiversidad. *Revista Educación Ambiental* 14: 21.
- YÁÑEZ, C. & C. KROEGER. 2015. *Guía Práctica para Docentes sobre Investigación Científica Escolar en Aves de Chile Central*. Grupo de Acción Ecológica Chinchimén. Valparaíso, Chile. 27 pp.
- ZAMBRANO, P. (ed.). *Memoria Anual 2013 Wildlife Conservation Society-Chile*. Wildlife Conservation Society-Parque Karukinka. Punta Arenas, Chile. 40 pp.
- ZULETA, C. & C. PIÑONES. 2014. *Ficha Informativa de los Humedales Ramsar (FIR): Las Salinas de Huentelauquén*. Laboratorio de Ecología de Vertebrados Universidad de La Serena & Centro de Estudios Ambientales del Norte de Chile. La Serena, Chile. 58 pp.
- ZULETA, C. & C. PIÑONES. 2015. *Secano costero de Huentelauquén: Paisajes y presencia humana*. Ediciones Universidad de La Serena-MMA. La Serena, Chile. 175 pp.