

con bajos niveles de clorofila “a”, sus cuencas son utilizadas para actividades salmoacuícolas y descarga de aguas domiciliarias, sin embargo la influencia antrópica es baja, pues densidad también es baja (Campos *et al.*, 1990, 1989, Soto, 2002, De Los Ríos-Escalante *et al.*, 2011).

Existe una baja riqueza de especie en lagos Patagónicos; para el primer lago indicado están los copépodos del género *Boeckella* (*B. gracilipes*) y *Tropocyclops* (*T. prasinus*) y cladóceros *E. hagmanni* y *D. pulex*. En el segundo lago existe un marcado predominio del cladóceros del género Daphniidae *D. pulex* y *D. ambigua* además de la presencia de *T. diabolicus* y *M. araucanus*. Ya desde hace muchos años atrás en Lago Villarrica, Thomasson (1963) describió la presencia de *C. dubia* y *D. ambigua*. En tercer lugar existen tanto copépodos ciclopoideos (*T. prasinus*, *M. longisetus*) como cladóceros (*E. hagmanni*, *D. ambigua*). Y por último, en el cuarto lago destaca la abundante presencia del cladóceros *E. hagmanni* perteneciente a la familia Bosminidae, así como la presencia de *D. ambigua* y *D. pulex*. Resultados en lago Todos Los Santos, son similares a los descritos por Campos *et al.* (1990).

En general, para lagos en estudio ubicados entre 35 y 40°S de latitud De los Ríos, (2003), observa una mayor presencia de cladóceros del género Daphniidae (*D. pulex*, *D. ambigua* y *C. dubia*). En sitios con baja intervención antrópica (Ciudad), bajos niveles de clorofila “a” (0.4–3.3 µg L⁻¹), el número de especies es bajo y coinciden con las encontradas por De los Ríos-Escalante, (2010) en Lago Caburgua, Villarrica y Puyehue. Situación similar ocurre en lagos Argentinos o bien North-Patagónicos (Modenutti *et al.*, 1998, Balseiro *et al.*, 2007). Para lagos largos y profundos correspondientes a los mencionados anteriormente, De los Ríos-Escalante, (2010) indica bajo número de especies en condiciones oligotróficas, algunas especies son: *B. gracilipes*, *B. michaelsoni*, *D. pulex* y *C. dubia*.

El presente estudio, indica que los distintos tipos de actividades antrópicas tienen efectos sobre el estatus trófico y las comunidades planctónicas lacustres, lo que podría controlarse manejando las fuentes que ingresan nutrientes, como carga de peces en cultivos o descargas de aguas residuales domésticas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el financiamiento de la Escuela de Ciencias Ambientales y la Dirección General de Investigación de la Universidad Católica de Temuco.

BIBLIOGRAFIA

Aqua, 2010. Informes Ambientales de centros de cultivo del país desde abril del 2010 hasta marzo del 2011 (Visitado 04 de Julio 2011). Disponible en URL:

<http://www.aqua.cl/noticias/index.php?doc=42959>

Balseiro, E; B Modenutti; C Quelimaños y M Rissing, 2007. Daphnia distribution in Andean Patagonian lakes: effect of low food quality and fish predation. *Aquat Ecol*, 41: 599-609.

- Campos, H; W Steffen; G Agüero; O Parra y L Zuñiga, 1988. Limnological study of Lake Llanquihue (Chile): Morphometry, physics, chemistry, plankton and primary productivity. *Arch. Hydrobiol./Suppl*, 81: 37-67.
- Campos, H; W Steffen; G Agüero; O Parra y L Zuñiga, 1989. Estudios Limnológicos en el Lago Puyehue (Chile): Morfometría, Factores físicos, químicos, plancton y productividad primaria. *Med.Amb*, 10: 36-53.
- Campos, H; W Steffen; G Agüero; O Parra y L Zuñiga, 1990. Limnological study of Lake Todos Los Santos (Chile): Morphometry, physics, chemistry, plankton, and primary productivity. *Arch. Hydrobiol*, 117: 453-484.
- Campos, H; W Steffen; G Agüero; O Parra y L Zuñiga, 1992. Limnological studies of Lake Rupanco (Chile): Morphometry. Physics, chemistry, plankton and primary productivity. *Arch. Hydrobiol. /Suppl*, 90: 85-113.
- De los Ríos, P, 2003. Efecto de las disponibilidades de recursos energéticos, estructurales y protección sobre la distribución y abundancia de copépodos y cladóceros zooplanctónicos lacustres chilenos. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- De los Ríos-Escalante, P, 2010. Crustacean Zooplankton Communities in Chilean Inland Waters. *Crustaceana Monographs*, 12: 1-109.
- De los Ríos, P, A Mancilla y M Vega, 2010. Species co-occurrences base on a presence /absence null model for Copepoda and Cladocerans in Patagonia and Tierra del Fuego lakes and ponds. *Biología, Bratislava*, 65(6): 1019-1027.
- De los Ríos-Escalante, P y S Woelfl, 2011. Use of null models to explain crustacean zooplankton assemblages in Northern Patagonian lakes (Chile) with and without mixotrophic ciliates. *Crustaceana* 84: 1061-1068.
- De los Ríos-Escalante, P; E Hauenstein y M Romero-Mieres, 2011. Microcrustacean assemblages composition and environmental variables in lakes and ponds of the Andean region-South of Chile (37-39°S). *Braz.J.Biol*, 71(1): 1-6.
- De los Ríos, P y D Soto, 2007a. Crustacean (Copepoda and Cladocera) zooplankton richness in Chilean Patagonian Lakes. *Crustaceana*, 80(3): 285-296.
- De los Ríos, P y D Soto, 2007b. Eutrophication and dominance of daphnids (Crustacea) in a deep Patagonian Lake (Lake Llanquihue, Chile). *Polish. J. Ecol*, 50(1): 191-193.
- Jeppensen, E; T Lauridsen; S Mitchell; K Christoffersen y C Burns; 2000. Trophic structure in the pelagial of 25 shallow New Zealand lakes: changes along nutrient and fish gradients. *J. Plankt. Res*, 22(3): 951-968.
- León, J; D Tecklin; A Fariás y S Díaz, 2007. Salmon farming in the Lakes of Southern Chile-Valdivian Ecoregion. History, tendencies and environmental impacts. WWF, Valdivia, Chile: 1-35.

Modenutti, B; E Balseiro; C Queimaliños; D Añon; M Diéguez y R Albariño, 1998. Structure and dynamics of food webs in Andean lakes. *Lak. Reserv. Res & Manag*, 2(1): 179-186.

Menu-Marque, S; JJ Morrone y C Locascio de Mitrovich, 2000. Distributional patterns of the South American Species of *Boeckella* (Copepoda: Centropagidae): A track analysis. *J.Crust.Biol*, 20(2): 262-272.

Parra, O; N Della Croce y C Valdovinos, 2004. Elementos de la limnología teórica y aplicada. Microart's Edizioni pp.1-301.

Sernapesca (2009). Anuario estadístico de Pesca 2009. Gobierno de Chile. (Visitada el 14 de enero de 2011). (www.sernapesca.cl).

Soto, D y L Zúñiga, 1991. Zooplankton assemblages of Chilean temperate lakes: a comparison with North American counterparts. *Rev.Chil.Hist.Nat*, 64(3): 569-581.

SOTO, D, 2002. Oligotrophic patterns in southern Chilean lakes: the relevance of nutrients and mixing depth. *Rev.Chil.Hist.Nat*, 75(3): 377-293.

Thomasson, K, 1963. Araucanian Lakes. *Acta Phytogeographica Suecica*, 47: 1-139.

Villalobos, L; O Parra; M Grandjean; E Jaque; S Woelfl, y H Campos, 2003a. A study of the river and limnology of five humic lakes on Chiloe Island. *Rev.Chil.Hist.Nat*, 76: 563-590.

Villalobos, L, S Woelfl; O Parra y H Campos, 2003b. Lake Chapo: a baseline study of a deep, oligotrophic North Patagonian lake prior to its use for hydroelectricity generation: II. Biological properties. *Hydrobiologia*, 510: 225-237.

FAUNA ACUÁTICA EN EL HUMEDAL DE MAHUIDANCHE (38° S, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE)

Aquatic fauna in Mahuidanche wetland (38° Araucania region, Chile)

Patricio De los Ríos-Escalante¹, Luciano Parra-Coloma¹,
Juan Norambuena¹ y Cristian Soto²

¹Universidad Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Ambientales, Laboratorio de Ecología y Biodiversidad, Laboratorio de
1- Casilla 15-D, Temuco, Chile

²Universidad Católica de Temuco, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Acuicultura, Casilla 15-D, Temuco, Chile

RESUMEN

La región de la Araucanía (38-39° S, Chile), tiene una serie de ecosistemas acuáticos continentales, y dentro de este contexto los humedales son los ecosistemas no están estudiados con detalle en cuanto a su fauna. El presente estudio consistió en una descripción de la fauna acuática en el humedal de Mahuidanche (38° S, Región de la Araucanía), este sitio se encuentra localizado en una zona de difícil acceso entre medio de una zona montañosa. El presente estudio encontró en fauna acuática la presencia de pocas especies de crustáceos (*Samastacus spinifrons* y *Hyaella chiloensis*), insectos acuáticos principalmente Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera, Hemiptera y Diptera. En peces se observó *Cheirodon* sp., *Gambusia affinis*, en anfibios se encontró *Calyptocephaleya gayi* y *Pleurodera thaul*, mientras que en aves se encontró principalmente *Tachichineta mellen*, *Celorchilus rubercola* y *Turdus falknaldi*. Estas especies son comunes en ecosistemas acuáticos de la región. El presente estudio concuerda con otros estudios para la región, y se discuten tópicos ecológicos y de servicios ecosistémicos en el presente trabajo.

Palabras clave: humedales, crustáceos, anfibios, aves acuáticas.

ABSTRACT

The Araucania region (38-39° S, Chile) has numerous inland water ecosystems, and in this context the wetlands are poorly studied in fauna. The present study was done in the aquatic fauna in Mahuidanche wetland (38° S, Araucania region), this site is located in a zona with access difficult in a mountain zone. The present study found a few crustacean species (*Samastacus spinifrons* and *Hyaella chiloensis*), aquatic insects mainly Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera, Hemiptera and Diptera. In fishes were found *Cheirodon* sp., *Gambusia affinis*, in amphibians were observed *Calyptocephaleya gayi* and *Pleurodera thaul*, whereas in birds species were observed *Tachichineta mellen*, *Celorchilus rubercola* and *Turdus falknaldi*. These species are frequent in aquatic ecosystems of the region. The present study agrees with other studies for the region and it discusses the ecological topics and of ecosystem services of the present study.

Keywords: wetlands, crustaceans, amphibians, aquatic birds.

INTRODUCCIÓN

La región de la Araucanía (38-39° S), tiene una serie de ecosistemas acuáticos continentales (De los Ríos-Escalante, 2010a), de estos los humedales son sitios con poco estudiados, y tienen mucha importancia en cuanto al uso de estos suelos principalmente para actividades agrícolas, lo cual ha generado efectos principalmente en la flora acuática (Hauenstein *et al.*, 2002). Los estudios de fauna están principalmente orientados a la presencia de aves acuáticas ya sea permanentes o migratorias, siendo algunas endémicas de la zona sur de Chile y Argentina (Perotti *et al.*, 2005; Victoriano *et al.*, 2006)

En la fauna acuática continental chilena hay una serie de especies que son endémicas (De los Ríos-Escalante, 2010a), y algunas especies principalmente crustáceos, anfibios y peces tienen se les considera vulnerables por la baja disponibilidad de estudios y el riesgo de fragmentación de los hábitats (Díaz-Páez y Ortiz, 2003; Jara *et al.*, 2006; Habit *et al.*, 2006; Victoriano *et al.*, 2006; Ortiz y Díaz-Páez, 2006). Una situación puntual podría suceder con los anfibios, en que se ha reportado una serie de casos de micro-endemismo, esto es presencia de especies restringidas a valles o zonas geográficas restringidas, lo cual implica que en caso de alteraciones de los hábitats, existiría un riesgo de extinción de especies o poblaciones (Díaz-Páez y Ortiz, 2003). Por otro lado, la presencia de especies introducidas, generaría un riesgo de desplazamiento de especies nativas, ya que éstas podrían transmitir enfermedades a las cuales son vulnerables las especies nativas, o podrían depredar sobre especies nativas o competir desfavoreciendo a las especies nativas (Iriarte *et al.*, 2005; De los Ríos-Escalante, 2010b).

El presente estudio consistió en un estudio de fauna acuática en el sector del humedal de Mahuidanche, en la región de la Araucanía, un sitio de difícil acceso localizado entre la cordillera de la costa, y el cordón montañoso del mismo nombre.

MATERIALES Y MÉTODOS

El sitio en estudio, está en la zona de la cordillera de Mahuidanche, sector de Nueva Etruria, el sitio que se estudió se le conoce como “El Planchado” (39°15' S; 72° 47'W; Figura 1), entre medio de la cordillera de la costa y la cordillera de Mahuidanche, en una zona de difícil acceso debido a la naturaleza montañosa del sector (Hauenstein *et al.*, 2002). El sitio estudiado es un valle entre dos cordones montañosos con plantaciones artificiales de pinos (*Pinus radiata*) y eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), y en la zona en estudio hay ocho arroyos semipermanentes que atraviesan el valle en medio de una zona con vegetación de matorrales de la familia Mirtaceae, esta zona tiene sitios cercados con propiedades privadas que se usan esporádicamente como sitios de pastoreo ocasional, y en los alrededores hay una escuela con un internado en que viven en periodo de clases (marzo a diciembre) no más de diez personas. El sitio fue estudiado en enero y febrero de 2011, sobre la base de la dinámica de los humedales de la región de la Araucanía, en ese periodo no hay suficientes lluvias, y por ende, los humedales de la zona presentan su mínima superficie, mientras que en invierno por incremento de las precipitaciones, este humedal aumentaría su superficie (Schlatter & Sielfield, 2006). Se colectaron muestras de macroinvertebrados por medio de una malla surber, los que fueron identificados sobre la base de literatura especializada (González, 2003; Jara *et al.*, 2006; Domínguez y Fernández, 2009). Para vertebrados se colectaron muestras que fueron fijadas en etanol en el caso de los peces y anfibios, para su posterior identificación mediante

literatura especializada (Veloso, 2006; Vila *et al.*, 2006). Por otro lado, las aves se identificaron según las descripciones de Araya y Millie (2005).

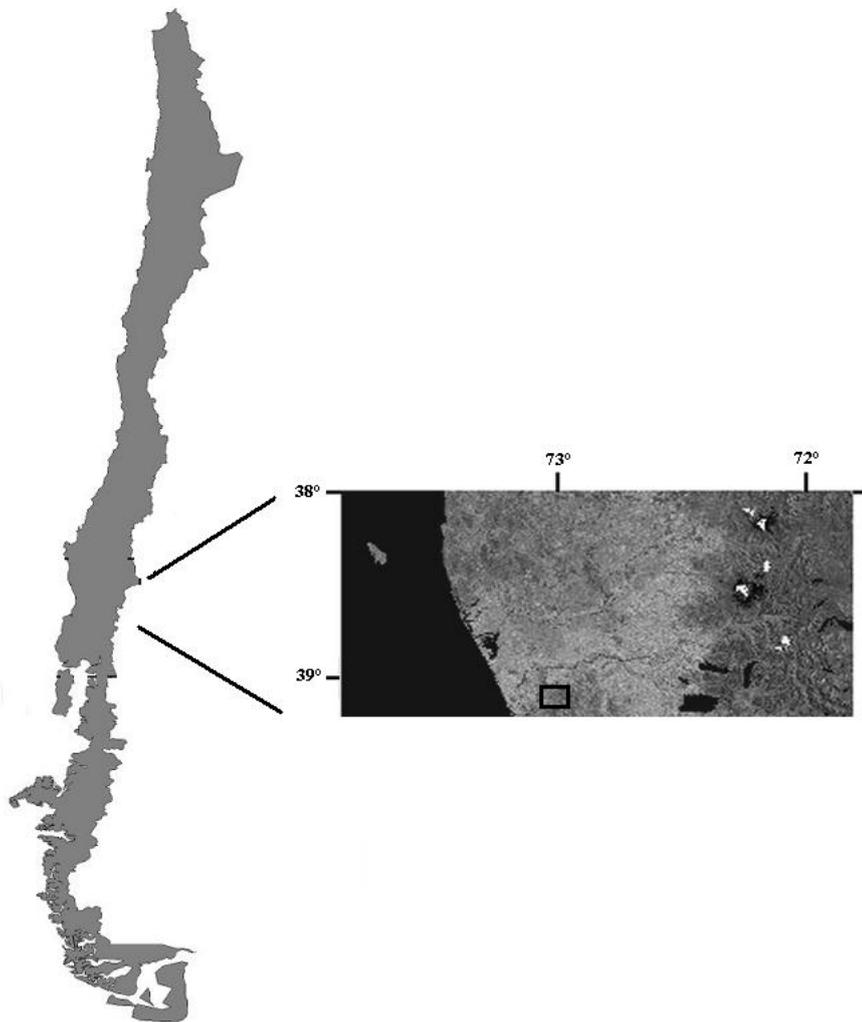


Figura 1: Mapa del sitio estudiado en el presente trabajo (ver recuadro en negro).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

La fauna de invertebrados encontrados en los recursos hídricos, está representado por principalmente por formas juveniles de insectos, crustáceos malacostracos (anfípodos y decápodos), moluscos y anélidos (Tabla 1).

Tabla 1: Invertebrados observados en el sitio en estudio. (V = vulnerable; F = frágil; IC = poco conocida).

Clase	Orden	Familia	Especie o Grupo	Nombre Común	Estado de Conservación
Annelida	Oligochaeta	Oligochaeta	Oligochaeta indet.	-	IC
Mollusca	Gastropoda	Chilinidae	<i>Chilina</i> sp.	-	IC
	Bivalvia	Sphaeriidae	<i>Pisidium chilense</i> D'Orbigny 1846.	-	IC
Crustacea	Decapoda	Aeglidae	<i>Aegla</i> sp.	Pancora	IC
		Parastacidae	<i>Samastacus spinifrons</i> Philipi 1882	Camarón de río	IC
	Amphipoda	Hyaellidae	<i>Hyaella chiloensis</i> Gonzalez y Watling 2001	-	IC
Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Leentraaria</i> sp.	Efímera	IC
			<i>Pennaphlebia</i> sp.	Efímera	IC
		Lepthohyphidae	<i>Traveriphes</i> sp.	Efímera	IC
		Baetidae	Baetidae indet.	Efímera	IC
	Coleoptera	Gyrinidae	<i>Gyrinus</i> sp.	-	IC
		Trichoptera	Leptoceridae	Leptoceridae indet.	-
		Ecnomidae	<i>Chimarra</i> sp.	-	IC
	Hemiptera	Corixidae	<i>Neosigara</i> sp.	-	IC
	Diptera	Tipulidae	Limoniinae	-	IC
			Chironomidae	Orthocladinae	-

Las especies de peces encontrados en el sector indica una baja diversidad producto de la alteración del hábitat. También se puede inducir la presencia de *Gambusia affinis*, un gran depredador de ambientes acuáticos siendo la especie introducida encontrada el sitio en estudio (Tabla 2). Por otro lado, los anfibios observados fueron principalmente estadios larvales de *Calyptocephalella gayi* (Tabla 2). En el mes de febrero se observaron ejemplares adultos de la misma especie y de *Pleurodema thaul* lo que se pudo constatar mediante vocalizaciones nocturnas realizadas en el sector.

Tabla 2: Especies de peces y anfibios encontrados en el Sector Mahuidanchi, región de la Araucanía (enero-febrero 2011) y estado de conservación (V = vulnerable; F = frágil; IC = poco conocida).

Peces					
Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Cheirodon</i> sp.	Pocha	V-F
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i> Hobrooki	Gambusia	
Anfibios					
Familia	Nombre científico		Nombre común	Estado de conservación	
Calyptocephalellidae	<i>Calyptocephalella gayi</i> Dumerin y Dibron		Rana Chilena	V	
Leiuperidae	<i>Pleurodema thaul</i> Lesson		Sapito de cuatro ojos	IC	

Las aves registradas correspondieron a 17 especies, siendo el grupo de mayor abundancia de especies de vertebrados ubicados en el sector. La avifauna se caracterizó,

principalmente, por registros visuales en los distintos puntos de muestreos en el sector. El en caso del próximo al internado se pueden apreciar la presencia del *Scelorchilus rubecula*, ave característico de los bosques de la zona sur de Chile. Dentro del grupo de las aves destaca la presencia de especies de Passeriformes que en su mayoría habitan en zonas de bosque con poca intervención. Lo anterior se debe a la cercanía de una ladera contigua que presenta zonas boscosas de muy baja intervención, salvo las zonas contiguas a las plantaciones forestales.

La literatura sobre macroinvertebrados bentónicos describe principalmente estas comunidades en ríos, considerando que la composición varía en función de la calidad de las aguas, específicamente en casos de contaminación (Figueroa *et al.*, 2003, 2006; Correa-Araneda *et al.*, 2010). Sobre la base de la composición de macroinvertebrados se podría indicar que la fauna es propia de ambientes con baja intervención antrópica, por la presencia de insectos Chironomidae, no obstante, la presencia de *Aegla* y *Samastacus spinifrons* indicaría que la contaminación es relativamente baja (Figueroa *et al.*, 2003, 2006).

En cuanto a peces, hay una cantidad considerable de especies endémicas (Fowler, 1943, 1944, 1951; Campos, 1973; Arratia, 1981; Vila *et al.*, 1999; Dyer, 2000; Habit *et al.*, 2006) que están con algún grado de vulnerabilidad debido a la fragmentación y/o de hábitats (Habit *et al.*, 2006), así como la introducción de especies exóticas (Iriarte *et al.*, 2005). En el caso del presente sitio en estudio, la presencia del género *Cheirodon* nos indica que es un hábitat de una especie nativa y vulnerable debido a la reducción de sus hábitats (Habit *et al.*, 2006). No obstante, podría existir una situación de desplazamiento de *Cheirodon* por *Gambusia affinis*, esta especie ha sido introducida en varios cuerpos de aguas continentales chilenas con el objetivo de controlar plagas de mosquitos (Iriarte *et al.*, 2005, Leyse *et al.* 2005). Pero, esta especie es un depredador activo y voraz lo cual puede desplazar a otras especies de fauna nativa, lo cual no ha sido debidamente estudiado para aguas continentales chilenas (De los Ríos-Escalante, 2010). En observaciones realizadas para el río Loa en la región de Antofagasta, se pudo notar que en un sitio con *Gambusia* no hubo fauna de crustáceos, mientras que estos abundaron en ausencia de estos peces (De los Ríos *et al.*, 2010b). Situación similar en cuanto a vulnerabilidad de especies nativas de peces y anfibios se ha reportado para humedales en la zona central y sur de Chile (Iriarte *et al.*, 2005; Habit *et al.*, 2006) y en la Patagonia de Argentina (Perotti *et al.*, 2005).

En cuanto a anfibios, la literatura menciona una situación de marcado microendemismo en el territorio chileno, y a su vez, que hay muchas especies que no están suficientemente estudiadas, y/o con riesgo de extinción por fragmentación y/o reducción de hábitats, e introducción de especies foráneas (Díaz-Páez y Ortiz, 2003; Veloso, 2006). En este contexto, una situación especial sucede en la zona de los bosques templados lluviosos del sur de Chile, en que por intervención antrópica no hay áreas que permitan la protección de especies amenazadas, a esta situación se complica con la falta de estudios poblacionales (Díaz-Páez y Ortiz, 2003). Respecto a dos especies reportadas, *Calyptocephalella gayi* si bien se encuentra entre los 29 y 39° S, esta especie se le considera como vulnerable por su explotación como recurso alimenticio por poblaciones humanas, mientras que *Pleurodema thaul* que se encuentra a lo largo de gran parte del territorio nacional, sus poblaciones están amenazadas por contaminación de los cuerpos de agua (Veloso, 2006).

En cuanto a aves asociadas a humedales, estas comunidades se caracterizan por su alta diversidad, lo cual está directamente asociado a la productividad de estos ecosistemas (Schlatter & Sielfield, 2006). Si bien no hay un marcado endemismo debido a la presencia de aves migratorias que tienen hábitats ya sea dentro o fuera del territorio chileno (Victoriano *et al.*, 2006), se puede observar que existirían procesos de colonización y extinción de poblaciones locales asociadas a humedales, lo que se debería a cambios climáticos naturales como el fenómeno de El Niño (ENSO), también hay situaciones de extinción de poblaciones por procesos de drenaje y contaminación de humedales (Schlatter & Sielfield, 2006). Estos antecedentes explicarían la presencia de especies frágiles y vulnerables en el sitio en estudio (Tabla 3).

Tabla 3: Aves observadas en el sitio en estudio, y estado de conservación de las especies (V = vulnerable; F = frágil; PC = poco conocida).

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación	
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> Bechstein	Jote Cabeza Negra	V	
	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i> Timm	Peuco	V	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> Molina	Queltehue	F	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes patagonicus</i> Gmelin	Churrete	F	
	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i> Thunberg	Fío-Fío	F	
	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeni</i> Cabanis	Golondrina chilena	F	
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot	Chercán	F	
	Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i> Quoy y Garimard	Zorzal	F	
	Emberizidae		<i>Sturnella loyca</i> Molina	Loica	F
			<i>Curaeus curaesus</i> Molina	Tordo	F
	Fringillidae		<i>Phrygilus patagonicus</i> Lowe	Cometocino patagónico	F
	Rhinocryptidae		<i>Scelorchilus rubecula</i> Kittlitz	Chucao	V
	Passeridae		<i>Passer domesticus</i> Linne	Gorrión	F
	Icteridae		<i>Agelaius thilius</i> Molina	Trile	
	Emberizidae		<i>Zonotrichia capensis</i> Müller	Chincol	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i> Lesson	Torcaza		

La composición de las comunidades de aves acuáticas son un componente importante para la evaluación del valor turístico de los humedales, para esto se consideran como criterios la como actividad, color, tamaño, perceptibilidad acústica y grado de tolerancia

al observador (Ibarra *et al.*, 2010; Muñoz-Pedrerros y Quintana, 2010). En este contexto, algunas de las aves observadas en el presente estudio, fueron registradas para el humedal del río Cruces, las que serían de interés para actividades como observación de aves por parte de turismo de intereses especiales específicamente las especies *Vanellus chilensis*, *Cinclodes patagonicus*, y *Agelaius thilius* (Muñoz-Pedrerros y Quintana, 2010).

Considerando los antecedentes mencionados, se podría indicar que el humedal en estudio es un sitio con especies en peligro o vulnerables como *Cheirodon* (“pochas”), *Calyptocephalella gayi* (“rana chilena”), y *Pleurodema thaul* (“sapo de cuatro ojos”). Por otro lado en cuanto a aves, se puede apreciar una comunidad caracterizada por especies que tendrían interés para turismo de intereses especiales, por otro lado, algunas de estas especies se les consideran vulnerables lo que se debería al marcado aislamiento del sitio en estudio. Este sitio podría utilizarse de manera racional para el turismo de intereses especiales (observación de aves).

AGRADECIMIENTOS.

Los autores del presente estudio agradecen a la Ilustre Municipalidad de Gorbea (Región de la Araucanía, Chile) por el apoyo para la realización del presente estudio. Se agradece además el apoyo de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Católica de Temuco.

REFERENCIAS

Araya, B y G Millie, 2005. Guía de campo de las aves de Chile. Novena edición, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 406 pp.

ARRATIA, G., 1981. Géneros de peces de aguas continentales de Chile. *Publ. Oc. Mus. Nac. Hist. Nat. (Santiago, Chile)* 34: 3-108.

Campos, H, 1973. Lista de peces de aguas continentales de Chile. *Not. Mus. Hist. Nat. Chile* (198-199): 3-14.

Correa-Araneda, F; A Contreras y P De los Ríos, 2010. Amphipoda and decapoda as potential bioindicators of water quality in an urban stream (38° S, Temuco, Chile). *Crustaceana*, 83: 897-902.

De los Ríos, P; S Adamowicz y JDS Witt, 2010. Aquatic fauna on the driest desert on earth: first report on the crustacean fauna of the Loa river (Atacama desert, Antofagasta region, Chile). *Crustaceana* 83: 257-266.

De los Ríos-Escalante, PR, 2010a. Crustacean zooplankton communities in Chilean inland waters. *Crustaceana Monographs* 12: 1-109 pp.

De los Ríos-Escalante, P, 2010b. Freshwater ecosystems in oceanic islands of Chile: conservation of endemic microfauna and the role of exotic species in the biological control of tropical diseases. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 83: 459-460.

- Díaz-Paez, H y JC Ortiz, 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 76: 509-525.
- Domínguez, E y HR Fernandez, (Eds)(2009). Macroinvertebrados bentónicos: sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.
- Dyer, B, 2000. Systematic review and biogeography of the freshwater fishes of Chile. *Est. Oceanol.*, 19: 99-127.
- Figueroa, R; C Valdovinos, E Araya y O Parra, 2003. Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua de ríos del sur de Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 76: 275-285.
- Figueroa, R; A Palma; V Ruiz y X Niell, 2007. Análisis comparativo de índices bióticos utilizados en la evaluación de la calidad de las aguas en un río mediterráneo de Chile: río Chillán, VIII Región. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 80: 225-242.
- Fowler, H, 1943. Fishes of Chile. Systematic Catalog. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 54:22-27.
- Fowler, H, 1944. Fishes of Chile. Systematic Catalog. *Rev. Chilena Hist. Nat.* Part 2:275-343.
- Fowler, H, 1951. Analysis of the fishes of Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.* (años 1941-43): 263-326.
- González, ER, 2003. The freshwater amphipods *Hyaella* Smith, 1874 in Chile (Crustacea: Amphipoda). *Rev. Chilena Hist. Nat.* 76: 623-637.
- Habit, E; B Dyer y I Vila, 2006. Estado de conocimiento de los peces dulceacuícolas de Chile. *Gayana* 70: 100-113.
- Hauenstein, E; M González; F Peña-Cortés y A Muñoz-Pedreros, 2002. Clasificación y caracterización de la flora y vegetación de los humedales de la costa de Toltén (IX Región, Chile). *Gayana Bot.* 59: 87-100.
- Ibarra, JT; CB Anderson; TA Altamirano, R Rozzi y C Bonacic, 2010. Diversity and singularity of the avifauna in the austral peat bogs of the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Cien. Inv. Agr.* 37: 29-43.
- Iriarte, JA; GA Lobos y F Jaksic, 2005. Invasive vertebrate species in Chile and their control and monitoring by governmental agencies. *Rev. Chilena Hist. Nat.*78: 143-154.
- Jara, C; E Rudolph y E González, 2006. Estado de conocimiento de los malacostracos dulceacuícolas de Chile. *Gayana* 70: 40-49.
- Leyse, K; SP Lawler y T Strange, 2005. Effects of an alien fish *Gambusia affinis*, on an endemic fairy shrimp, *Linderella occidentalis*: implications for conservation of diversity in fishless waters. *Biol. Cons.*, 118: 57-65.

Muñoz-Pedrerros, A y J Quintana, 2010. Evaluación de fauna silvestre para uso ecoturístico en humedales del río Cruces, sitio Ramsar de Chile. *Interciencia* 35: 730-738.

Ortiz, JC y H Díaz-Paez, 2006. Estado del conocimiento de los anfibios de Chile. *Gayana* 70: 114-121.

Perotti, MG; MC Dieguez y FG Jara, 2005. Estado del conocimiento de humedales del norte patagónico (Argentina): aspectos relevantes e importancia para la conservación de la biodiversidad regional. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 78: 723-737.

Schlatter, R y W Sielfield, 2006. Avifauna y mamíferos acuáticos de humedales en Chile. En Vila, I., Veloso, A., Schlatter, R., y Ramírez, C. (ed) *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*. Editorial Universitaria. Pp. 141-186.

Veloso, A, 2006. Batracios de las cuencas hidrográficas de Chile: origen, diversidad y estado de conservación. En Vila, I., Veloso, A., Schlatter, R., y Ramírez, C. (ed) *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*. Editorial Universitaria. 103-140 pp.

Victoriano, P; A González y R Schlatter, 2006. Estado de conocimiento de las aves de aguas continentales de Chile. *Gayana* 70: 140-154.

Vila, I; L Fuentes y M Contreras, 1999. Peces Límnicos de Chile. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Chile*.