

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ

CAPÍTULO 4 – LINEA DE BASE AMBIENTAL

PUNTO 9 – INVERTEBRADOS TERRESTRES

INDICE

9	INVERTEBRADOS TERRESTRES	2
9.1	ARTROPODOFAUNA	2
9.2	CONCLUSIONES	10
9.3	BIBLIOGRAFÍA	11

9 INVERTEBRADOS TERRESTRES

Los invertebrados terrestres son un grupo taxonómico funcionalmente muy diverso, cuyos representantes pueden colonizar y establecerse en áreas con amplios gradientes ambientales (i. e., pH, temperatura, precipitación) y con hábitat diversos, lo cual los ha convertido en un grupo con un gran éxito evolutivo (Ambiental SRL, 2013). A pesar de la hiperdiversidad de los invertebrados terrestres en el planeta y los importantes servicios ecológicos que aportan a los ambientes que habitan, hasta el momento es muy limitado el conocimiento que se tiene de este grupo. Particularmente en Argentina, si bien se cree que para el Filo Artrhopoda apenas se ha llegado a describir el 50% de la diversidad existente en el país, es posible mencionar una gran variedad de taxones y especies presentes; a escala local es mucho más escasa la información.

9.1 ARTROPODOFAUNA

Los artrópodos, el filo más diverso del reino animal, incluyen a animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados, como ser los insectos, arácnidos, crustáceos, lepidópteros y miriápodos.

Entre las aproximadamente 1.100.000 especies de artrópodos descritas a nivel mundial, se estima que hay en Argentina unas 40.000. Sin embargo, algunos autores calculan cerca de 3.000.000 de especies en todo el mundo (la diferencia se debe a la forma de extrapolación de los datos y a los supuestos del grado de polifagia de los herbívoros (Claps et al. 2008)). De acuerdo a este último valor, se esperaría un total de 111.000 especies en Argentina, de las cuales apenas 17.000 han sido descritas.

Se describen a continuación algunos taxones del Filo Artrhopoda representativos de la Estepa Patagónica, la provincia de Santa Cruz y el área de estudio, en los casos en que se dispone de información bibliográfica al respecto.

Claps et al. (2008), citan los taxones supraespecíficos representativos o endémicos de la Patagonia Central Santacruceña, una de las ocho áreas naturales basadas en insectos, identificadas por Domínguez et al. (2006), la cual abarca el área de influencia del proyecto:

Coleoptera: *Patagonogenius* y *Platesthes* (Tenebrionidae); *Anomophtalmus*, *Acrostomus*, *Cylydrorhinus* y *Sysciophthalmus* (Curculionidae); *Taurocerastes* (Geotrupidae); *Baripus* (*Cardiophthalmus*) y *Pycnochila* (Carabidae); y *Chanopteris* (Perimylopidae).

Hemiptera: *Neocaulotops* (Miridae).

Lepidoptera: *Breyeriana* (Cossidae).

Orthoptera: *Bufonacris*, *Circacris*, *Eremopachys*, *Tropidostetus* y *Tristira* (Tristiridae).

Clase Coleoptera e Hymenoptera

Entre los invertebrados terrestres, las hormigas (Hymenoptera) y escarabajos (Coleoptera) se destacan por su alta biodiversidad y la variedad de funciones ecológicas que cumplen, pero además por ser buenos indicadores de perturbación y recuperación de hábitats (Elizalde y Lescano, 2013). Ambos grupos desarrollan papeles fundamentales en la descomposición de la materia orgánica, formación de suelo, dispersión de semillas y control de la productividad primaria y secundaria (Folgarait 1998, Smila et al. 2002; Werenkraut, 2010). Actualmente al menos dos equipos de investigación se encuentran desarrollando estudios sobre escarabajos y hormigas de la provincia de Santa Cruz, cuyos resultados aún no han sido publicados.

El Orden Coleoptera, incluye una gran diversidad de familias de escarabajos (165). Las aproximadamente 360.000 especies que pertenecen al grupo Coleóptera representan el 40% de especies de todos los insectos y el 30% de todos los animales del planeta, aproximadamente (Ambiental SRL, 2013).

Por su parte, la estepa patagónica se caracteriza por la presencia de un gran número de escarabajos endémicos o confinados a esta subregión (Kuschel, 1969; Domínguez et al., 2006). Se ha propuesto que la alta riqueza de coleópteros en la Patagonia es comparable con la encontrada en áreas declaradas como de muy alta biodiversidad a nivel mundial (*hot spot*, en inglés) (Roig-Juñent et al., 2007; Carrara y Flores, 2009; Ambiental SRL, 2013).

Algunos de los taxones de Coleoptera que tienen un gran número de especies endémicas de la estepa patagónica son *Broscini* y *Cnemalobini* (Carabidae), *Taurocerastini* (Geotrupidae), *Liparetrini* (Scarabaeidae), *Nemonychidae*, *Oxycorynidae*, *Aterpinae*, *Rhythirrinini* y *Cylidrorhinini* (Curculionidae) y *Nycteliini*, *Scotobiini* y *Praocini* (Tenebrionidae) (Kuschel, 1969; Domínguez et al., 2006).

Domínguez et al. (2006) determinaron áreas de endemismo en la estepa patagónica, en base al solapamiento de la distribución de especies de insectos endémicos, de las familias: Carabidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Geotrupidae, Scarabaeidae (Coleoptera) y Tristiridae (Orthoptera). Estas áreas se identificaron como aquellas con alto número de especies endémicas, utilizando el término “endémico” en referencia a las especies únicamente presentes en una pequeña área dada. Entre las áreas de endemismo identificadas, se encuentra la región Santacrucense, con una alta diversidad de ambientes, contenida dentro de la “Patagonia Central” junto con la región Chubetense, tal como describe (Soriano, 1956). La región Santacrucense abarca parte del área de influencia directa e indirecta del presente proyecto. Se define esta región en base a los patrones de distribución de tres especies endémicas: *Epipedonota tricostata*, *Nyctelia corrugate* y *Taurocerastes patagonicus*. A su vez, el área Santacrucense está incluida dentro de la región más austral de la Patagonia, una de las dos zonas consideradas de mayor importancia para la conservación, por incluir al menos tres áreas de endemismos en contacto. Esta zona es además, importante por la alta ocurrencia de especies endémicas y porque estas especies presentan una distribución relictual (Roig-Juñent et al., 2002; Domínguez et al., 2006). Particularmente, según Domínguez et al. (2006), en la región Santacrucense se encuentran taxones relictuales que están ausentes en otras áreas de la estepa y presentan un largo vacío en la distribución con su grupo hermano. Este es el caso del género *Taurocerastes* Phillipi, que junto con el género *Frickius* Germain, constituyen la tribu Taurocerastini dentro de la subfamilia Geotrupinae (Geotrupidae) (Lawrence & Newton, 1995), presente únicamente en Patagonia (Howden, 1982). En la región Santacrucense también se destaca la presencia del género endémico *Pycnochila* Motschulsky, el cual junto al género *Omus* (presente en California, USA) son los únicos representantes de la tribu Megacephalini (Cicindelinae, Carabidae).

Recientemente, Carrara y Flores (2013) identificaron áreas de micro-endemismo y hotspots (áreas con alta riqueza de especies) en la estepa patagónica, en base a la distribución de especies endémicas de Tenebrionidae (Coleoptera). Consideraron especies endémicas a aquellos taxones cuya distribución está limitada a la estepa patagónica.

Los escarabajos Tenebriónidos (Coleoptera: Tenebrionidae) presentan diferentes adaptaciones a nivel morfológico, etológico y fisiológico que hacen que sean unos de los insectos más conspicuos que habitan los ecosistemas áridos (Cepeda-Pizarro et al. 2005; Cheli et al. 2010; Carrara y Flores, 2013). Esta familia está representada por un gran número de especies endémicas principalmente pertenecientes a las tribus Nycteliini, Praociini y Scotobiini (Kuschel, 1969; Carrara y Flores, 2013). Carrara y Flores (2013) encontraron que la estepa patagónica cuenta con 115 especies endémicas de escarabajos tenebriónidos. Esto refleja que esta provincia biogeográfica es una zona de alto endemismo para esta familia, en comparación con otras provincias biogeográficas áridas estudiadas. Destacan los autores que la existencia de géneros endémicos y otros géneros con más del 50% de las especies endémicas de la estepa patagónica rebela la importancia de los procesos evolutivos que tuvieron lugar en esta provincia biogeográfica. Al respecto, postulan que los tenebriónidos endémicos estuvieron bajo presión de selección natural por una declinación secuencial del nivel de precipitación dada por la aparición de la cordillera de los Andes (Ortiz-Jaureguizar & Cladera 2006; Carrara y Flores, 2013). Esta presión resultó en adaptaciones a la supervivencia en ambientes áridos y la extinción de especies que no pudieron adaptarse a la aridez (Carrara et al. 2011b; Carrara y Flores, 2013). Dado que la disminución de la precipitación causó además la fragmentación de hábitat que derivó en el proceso de especiación (Roig-Juñent et al. 2007, 2008), actualmente es de esperar que una alta riqueza de endemismo sea hallada en áreas con niveles bajos de precipitación (Carrara y Flores, 2013). Según la hipótesis de Carrara y Flores (2013), los efectos de las glaciaciones cuaternarias, las pasadas fluctuaciones del nivel del mar y las barreras geográficas habrían derivado en eventos de especiación e impedimento para la expansión de los rangos de distribución de las especies. Se cree además que las zonas costeras actúan como corredores para la distribución de especies; esto condice con el hecho de que la mayor parte de los hotspots hallados pertenecen a ambientes costeros.

El nivel de endemismo resultante en el área de influencia directa fue de 0,59-1,67 (valor medio-alto en la escala); mientras que la zona cercana a Lago Argentino, hacia la cordillera de los Andes reflejó el valor más alto de endemismo: 1,68-7,20. Por su parte, la zona costera aledaña al estuario del Río Santa Cruz arrojó valores medios-bajos: 0,22-0,58.

Si bien ninguna de las 25 áreas de micro-endemismo identificadas se halla en el área de influencia directa, se incluye entre éstas al área que comprende el Parque Nacional Los Glaciares y el Lago Argentino. Los hotspots identificados se encuentran fuera del área de estudio. Estas áreas, al ser portadoras de especies únicas, y/o alta riqueza de especies, resultan de especial valor de conservación; al respecto, es importante destacar que las áreas identificadas se encuentran bajo presión de sobrepastoreo, explotación petrolera y turismo.

A continuación se presenta el listado de especies de escarabajos tenebriónidos presentes en la estepa patagónica según (Carrara y Flores, 2013). Dada la escasa información disponible hasta el momento acerca de la distribución geográfica de cada especie, se aborda la riqueza de esta familia a nivel de la provincia biogeográfica afectada al proyecto.

Tabla 9-1. Lista de especies de escarabajos pertenecientes a la familia Tenebrionidae, presentes en la estepa patagónica. Fuente: (Carrara y Flores, 2013).

Subfamilia	Tribu	Género	Especie/Subespecie
Tenebrioninae	Scotobiini	<i>Emmallodera</i>	<i>E. atronitens</i> , <i>E. coriacea</i> , <i>E. crenaticostata crenaticostata</i> , <i>E. inflatithorax</i> , <i>E. marginipennis</i> , <i>E. multipunctata multipunctata</i> , <i>E. multipunctata curvidens</i> , <i>E. nitens</i> , <i>E. obesa costata</i> , <i>E. obesa obesa</i> , <i>E. obesa punctipennis</i> , <i>E. ovata</i>
		<i>Leptynoderes</i>	<i>L. tuberculata</i>
		<i>Scotobius</i>	<i>S. akidioides akidioides</i> , <i>S. akidioides bicostatus</i> , <i>S. alaticollis</i> , <i>S. caraboides</i> , <i>S. obscurus</i> , <i>S. punctithorax</i>
Pimeliinae	Cossyphodini	Género indeterminado	Especies indeterminadas
	Nycteliini	<i>Epipedonota</i>	<i>E. tricostata</i> , <i>E. elegantula</i> , <i>E. willinki</i> , <i>E. lata</i> , <i>E. subplana</i> , <i>E. nitida</i>
		<i>Mitragenius</i>	<i>M. tristis</i>
		<i>Nyctelia</i>	<i>N. blairi</i> , <i>N. bremi</i> , <i>N. caudata</i> , <i>N. cicatricula</i> , <i>N. confusa</i> , <i>N. consularis</i> , <i>N. corrugata</i> , <i>N. crassecostata</i> , <i>N. darwini</i> , <i>N. difficilis</i> , <i>N. discoidalis</i> , <i>N. fitzroyi</i> , <i>N. freyi</i> , <i>N. garciae</i> , <i>N. gebieni</i> , <i>N. geometrica</i> , <i>N. grandis</i> , <i>N. granulata</i> , <i>N. guerini</i> , <i>N. hayekae</i> , <i>N. kulzeri</i> , <i>N. laevis laevis</i> , <i>N. laevis rufipes</i> , <i>N. laticauda</i> , <i>N. latiplicata</i> , <i>N. multicristata</i> , <i>N. neglecta</i> , <i>N. nevadoensis</i> , <i>N. newporti</i> , <i>N. penai</i> , <i>N. planata</i> , <i>N. plicata</i> , <i>N. porcata</i> , <i>N. quadricarinata</i> , <i>N. quadriplicata</i> , <i>N. rotundipennis</i> , <i>N. sallaei</i> , <i>N. solieri</i> , <i>N. stephensi</i> , <i>N. suturacava</i> , <i>N. torresi</i> , <i>N. undatipennis</i> , <i>N. unicastata</i> , <i>N. westwoodi</i> , <i>N. wittmeri</i>
		<i>Patagonogenius</i>	<i>P. acutangulus</i> , <i>P. breviangulus</i> , <i>P. elegans</i> , <i>P. gentilii</i> , <i>P. kulzeri</i> , <i>P. quadricollis</i>
		<i>Psectrascelis</i>	<i>P. atra</i> , <i>P. hirta</i> , <i>P. maximus</i> , <i>P. punctipennis</i> , <i>P. punctulata</i>
	Praociini	<i>Asidelia</i>	<i>A. contracta</i>
		<i>Calymmophorus</i>	<i>C. peninsularis</i>
		<i>Neopraocis</i>	<i>N. reflexicollis</i>
		<i>Patagonopraocis</i>	<i>P. magellanicum</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. puncticollis</i>
		<i>Platesthes</i>	<i>P. burmeisteri</i> , <i>P. depressa</i> , <i>P. granulipennis</i> , <i>P. hirtipes</i> , <i>P. humeralis</i> , <i>P. kuscheli</i> , <i>P. neuquensis</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. pilosa</i> , <i>P. silphoides</i> , <i>P. similis</i> , <i>P. unicosta</i>
		<i>Praocis (Hemipraocis)</i>	<i>P. sellata bergi</i> , <i>P. sellata bruchi</i> , <i>P. sellata granulipennis</i> , <i>P. sellata peninsularis</i> , <i>P. sellata sellata</i> , <i>P. striolicollis</i> , <i>P. sp.</i>
		<i>Praocis (Filotarsus)</i>	<i>P. uretai</i>
		<i>Praocis (Praonoda)</i>	<i>P. bicarinata</i> , <i>P. molinari</i>
		<i>Praocis (Orthogonoderes)</i>	<i>P. argentina</i>
Trilobocarini	<i>Peltolobus</i>	<i>P. ardoini</i> , <i>P. desertorum</i> , <i>P. patagonicus</i>	

En octubre de 2012 y enero de 2013, se realizó un relevamiento de coleópteros y hormigas en la Unidad de Gestión del Golfo San Jorge de Pan American Energy (Ambiental SRL, 2013), en las provincias de Chubut y Santa Cruz. Esta zona se encuentra comprendida en la región Estepa Patagónica.

Dentro del grupo de los coleópteros, Tenebrionidae resultó ser la familia más diversa, y el género más rico en especies fue *Nyctelia*, tal como Carrara y Flores (2013) describen para la Estepa Patagónica. Los autores mencionan la recolección de una nueva especie de coleóptero (*Discopleurus* sp.1). Un 50% de las hormigas y un 68% de los escarabajos recolectados resultaron “raros” (especies con baja incidencia o baja abundancia en el muestreo) y varias especies de tenebriónidos resultaron endémicas de la Patagonia.

Tabla 9-2. Lista de especies y morfoespecies de coleópteros recolectados en el Golfo San Jorge. Fuente: Ambiental SRL, (2013). En negrita se señalan las especies endémicas de Patagonia, y con asterisco aquellas que resultaron “raras” en el muestreo.

Familia	Sub-familia	Género	Especie	
Carabidae	Broscinae	<i>Barypus</i>	sp 1*	
			sp 2	
	Harpalinae	<i>Cnemalobus</i>	sp 1	
			sp 2	
			sp 3	
			sp 4	
	Lebiinae	<i>Mimodromius</i>	sp 1*	
	Trechinae	<i>Nothocys</i>	sp 1*	
				sp 1*
				sp 2*
				sp 3*
				sp 4*
				sp 5*
			sp 6	
Cerambycidae			sp 1*	
Chrysomelidae	Galerucinae	<i>Alticinae</i>	sp 1*	
			sp 1*	
			sp 2*	
			sp 3*	
Cryptophagidae			sp 1	
Curculionidae	Cossoninae		sp 1*	
	Cryptorhinchinae		sp 1*	
			sp 2	
	Curculioninae		sp 1*	
	Cyclominae		sp 1*	
Entiminae		<i>Cyldrorhynus</i>	sp 1*	
			sp 2*	

Familia	Sub-familia	Género	Especie
			sp 3
			sp 1*
			sp 2
			sp 3*
			sp 4*
			sp 5*
			sp 6*
			sp 7*
			sp 8*
			sp 9*
			sp 10*
			sp 11*
Dascilidae			sp 1
Dascilidae			sp 2
Elateridae			sp 1*
Elateridae			sp 2*
Histeridae	Saprininae	<i>Euspilotus</i>	<i>Biscignatus*</i>
Histeridae			<i>lacirdaireii</i>
Histeridae			sp 1
Laemophloeidae			sp 1
Peltidae			sp 1*
Peltidae			sp 2*
Peltidae			sp 3*
Peltidae			sp 4*
Peltidae			sp 5*
Pselaphidae			sp 1*
Scarabaeidae	Mololonthinae	<i>Ptyophis</i>	sp 1*
Scarabaeidae		<i>Sericoides</i>	sp 1
Scarabaeidae			sp 1*
Staphylinidae			sp 1
Staphylinidae			sp 2*
Staphylinidae			sp 3
Staphylinidae			sp 4*
Staphylinidae			sp 5*
Tenebrionidae	Cossyphodinae	<i>Cossyphodini</i>	sp 1
Tenebrionidae	Pimeliinae	<i>Arthroconus</i>	sp 1*
Tenebrionidae		<i>Discopleurus</i>	sp 1
Tenebrionidae			sp 2*

Familia	Sub-familia	Género	Especie
		<i>Epipedonota</i>	<i>crystallisata</i>
			<i>lata</i>
		<i>Ecnomoderes</i>	<i>bruchi*</i>
		<i>Epitragus</i>	sp 1*
		<i>Mitragenius</i>	<i>araneiformis</i>
		<i>Nyctelia</i>	<i>blairi</i>
			<i>darwini</i>
			<i>fitzroyi</i>
			<i>freyi</i>
			<i>latiplicata</i>
			<i>stephensi*</i>
			<i>Vidalae*</i>
		<i>westwoodi*</i>	
		<i>Patagonogenius</i>	<i>quadricollis*</i>
		<i>Praocis</i>	<i>sellata*</i>
	<i>fimbriata*</i>		
	<i>sellata bergi*</i>		
<i>Psectrascelis</i>	<i>sulcicollis*</i>		
<i>Salax</i>	<i>lacordairei</i>		
Tenebrioninae	<i>Scotobius</i>	<i>akidioides</i>	
	<i>Emmallodera</i>	<i>crenaticostata</i>	

En referencia a las hormigas, este grupo pertenece a la familia Formicidae, con 15.000 especies aproximadamente, lo cual representa cerca del 25% de la biomasa de todos los animales terrestres (Holldobler y Wilson, 1990; Ambiental SRL, 2013). Son consideradas clave para el funcionamiento de los ecosistemas porque cumplen diversas funciones: participan en la remoción de diferentes tipos de sustratos (Gabet *et al.*, 2003), favorecen la acumulación de nutrientes y el crecimiento de determinadas especies de plantas (Douglas, 1994; Seidel *et al.*, 1990; Farji-Brener y Ghermandi, 2004), intervienen en los ciclos de nutrientes (Carroll y Janzen, 1973) y participan en diversas interacciones ecológicas relevantes para el funcionamiento de los ecosistemas, como mutualismos, polinización y dispersión de semillas (Hölldobler y Wilson, 1990; Lach *et al.*, 2010) (Ambiental SRL, 2013).

Tabla 9-3. Lista de especies y morfoespecies de hormigas recolectadas en el Golfo San Jorge. Fuente: Ambiental SRL (2013). Con asterisco se señalan las especies que resultaron “raras” en el muestreo.

Familia	Subfamilia	Género	Especie
Formicidae	Dolichoderinae	<i>Dorymyrmex</i>	<i>antarticus</i>
			<i>flavescens</i>
			<i>minutus</i>
			<i>richteri*</i>
	Formicinae	<i>Brachymyrmex</i>	<i>brevicornis</i>
			<i>giardi</i>
			<i>distinguendus*</i>
		<i>Camponotus</i>	<i>valdiviensis*</i>
	Myrmicinae	<i>Pogonomyrmex</i>	<i>brevibarbis</i>
			<i>carbonarius*</i>
			<i>meridionalis</i>
		<i>Solenopsis</i>	sp 1
sp 2*			
sp 3*			

El género *Dorymyrmex* fue el que aportó mayor riqueza específica y número de individuos, seguido por el género *Pogonomyrmex*. El género *Dorymyrmex*, es típico de las regiones áridas y semiáridas. Estas hormigas construyen sus nidos en áreas con escasa cobertura vegetal y poseen un papel ecológico predominante como depredadoras y carroñeras (Cuezzo, 2003). El género *Pogonomyrmex* agrupa especies granívoras que son consideradas clave ya que influyen de manera significativa en la estructura de las comunidades y el funcionamiento de los ecosistemas debido a la densidad y longevidad de sus colonias, la cantidad de semillas que cosechan y la magnitud del movimiento de suelo que realizan durante la construcción y mantenimiento de sus nidos (Hölldobler y Wilson, 1990; MacMahon *et al.*, 2000; Pirk y Casenave, 2006) (Ambiental SRL, 2013).

En el relevamiento precedente se sugiere que en virtud de la facultad que los coleópteros y hormigas tienen de ser indicadores del nivel de perturbación del hábitat y del grado de conservación de los ecosistemas, resulta importante realizar un relevamiento base de estos grupos, a fin de evaluar indirectamente posibles cambios en la composición, estructura y función del ecosistema estudiado en respuesta a las actividades humanas o al manejo del área con el paso del tiempo. El estudio de estos grupos claves permite tanto evaluar el tipo de manejo que requiere cada zona, como analizar la capacidad de recuperación de áreas en proceso de restauración, entre otras utilidades.

Clase Arachnida

Orden Araneae

Entre las arañas de interés toxicológico en Argentina presentes en la provincia de Santa Cruz, Haas et al. (2012) señalan los géneros *Loxosceles* (araña de los rincones o marrón), principal especie *L. laeta*, y *Latrodectus* (viuda negra). Dentro del género *Latrodectus*, se distinguen varias especies que pertenecen a dos grupos: las “viudas marrones”, *L. geometricus* (no son de importancia médica en la Argentina) y las “viudas negras” de importancia médica en todo el mundo. Entre estas últimas se encuentra el grupo curacaviensis (con dos especies *L. antheratus* y *L. variegatus*) y el grupo mactans (con las especies *L. corallinus*, *L. quartus*, *L. diaguia* y *L. mirabilis*). Su máxima actividad es verano; generalmente no son agresivas. Por otro lado, la Araña pollito, *Grammostola mollicoma*, conocida por su gran tamaño y carácter manso, habita la estepa patagónica, entre otros diversos ambientes.

Orden Escorpiones

Según Fernández Campón y Lagos Silnik (2009), los escorpiones tienen amplia distribución en Argentina, llegando su distribución hasta el extremo sur de la Patagonia. Sin embargo en el país habitan sólo dos familias de escorpiones: Bothriuridae y Buthidae. De estas familias, únicamente algunas especies del género *Tityus* Koch (Buthidae) son de importancia médica. Se han descrito más de 140 especies de *Tityus*, de las cuales sólo seis habitan en Argentina. Por su parte, Mattoni (2006) describe la nueva especie *Bothriurus sanctaecrucis* (Bothriuridae), señalando que se distribuye dentro del distrito de la Patagonia Central. Esta especie es la única del género *Bothriurus* presente en el área de influencia de las obras, y tiene una distribución similar a la de *Urophonius granulatus* (Maurly 1978), presente en casi la totalidad de la provincia de Santa Cruz (Mattoni, 2006).

Clase Insecta

Orden Phasmatodea

Camousseight (2005) menciona que la Chinche Molle Patagónica, *Agathemera claraziana*, es la única especie del género *Agathemera* Stal, 1985 (Pseuphasmatidae) presente en la provincia de Santa Cruz.

9.2 CONCLUSIONES

Entre los invertebrados terrestres, las hormigas y escarabajos (coleópteros) se destacan por su gran diversidad. Cumplen una variedad de funciones ecológicas. Son considerados buenos indicadores de perturbación y recuperación de hábitats, siendo importantes sus roles en la dispersión de semillas, la descomposición de la materia orgánica y formación de suelo, y el control de la productividad primaria y secundaria. El seguimiento de estos grupos da la posibilidad de discernir el tipo de manejo que requiere una zona y analizar la capacidad de recuperación de áreas en proceso de restauración, entre otras utilidades.

En base al solapamiento de la distribución de especies de insectos endémicos, Domínguez et al. (2006) determinaron áreas de endemismo, entre las que se encuentra la región Santacrucense, la cual abarca parte del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esta zona presenta taxones relictuales y alta ocurrencia de especies endémicas. Se la define en base a los patrones de distribución de tres especies endémicas: *Epipedonota tricostata*, *Nyctelia corrugate* y *Taurocerastes patagonicus*. El área Santacrucense está incluida dentro de la región más austral de la Patagonia, una de las dos zonas consideradas de mayor importancia para la conservación, por incluir al menos tres áreas de endemismos en contacto.

Por otro lado, Carrara y Flores (2013) identificaron áreas de micro-endemismo y hotspots (áreas con alta riqueza de especies) en la estepa patagónica, en base a la distribución de especies endémicas de Tenebrionidae (Coleoptera). El nivel de endemismo resultante en el área de influencia directa de la obra fue medio-alto en la escala, mientras que la zona cercana a Lago Argentino, hacia la cordillera de los Andes reflejó el valor más alto de endemidad. Por su parte, la zona costera aledaña al estuario del Río Santa Cruz arrojó valores medios-bajos. El Parque Nacional Los Glaciares y el Lago Argentino, están comprendidos dentro de las 25 áreas de micro-endemismo identificadas, lo cual les confiere un valor especial de conservación. Los hotspots identificados se encuentran fuera del área de estudio.

Otro estudio, (Ambiental SRL, 2013), realizado en la Unidad de Gestión del Golfo San Jorge de Pan American Energy, en las provincias de Chubut y Santa Cruz, revela 86 especies de coleópteros (la mayoría sólo identificadas a nivel de género), pertenecientes a 14 familias, 15 sub-familias y 23 géneros. Asimismo, señalan la presencia de 14 especies de hormigas (Formicidae), pertenecientes a 3 sub-familias y 6 géneros. Gran parte de estas especies resultaron en baja incidencia o abundancia en el muestreo.

Entre otros invertebrados terrestres presentes en el área de influencia directa de las obras, se destacan especies pertenecientes al grupo de las arañas (géneros *Loxosceles* (araña de los rincones o marrón), *Latrodectus* (viuda negra) y la Araña pollito, *Grammostola mollicoma*); escorpiones (*Bothriurus sanctaecrucis* (Bothriuridae) y *Urophonius granulatus*) y Chinche Molle Patagónica, *Agathemera claraziana*.

9.3 BIBLIOGRAFÍA

AMBIENTAL SRL (2013). Línea de Base Ambiental UG Golfo San Jorge. Áreas Cerro Dragón y Koluel Kaike – Piedra Clavada. Capítulo 6, pág. 64. PAN AMERICAN ENERGY (PAE) Código de Documento: GSJ-GA-GEN-AB-002.

CAMUSSEIGHT, A. (2005). Redefinición del género *Agathemera* Stal, 1875 (Phasmatodea, Pseudophasmatidae). Rev. Chilena Ent. 31:13-20.

CARRARA, R. Y G.E. FLORES (2013). Endemic tenebrionids (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Patagonian steppe: a preliminary identification of areas of micro-endemism and richness hotspots. Entomological Science 16, 100–111. doi:10.1111/j.1479-8298.2012.00542.x.

CLAPS L.E., G. DEBANDI y S. ROIG JUÑENT (Directores) (2008). Biodiversidad de artrópodos argentinos. Sociedad Entomológica Argentina. 1 ed. Mendoza. V. 2, 615 p. ISBN 978-987-21319-2-0.

DOMÍNGUEZ, M.C., S. ROIG-JUÑENT, J. J. TASSIN, F.C. OCAMPO Y G.E. FLORES (2006). Areas of endemism of the Patagonian steppe: an approach based on insect distributional patterns using endemism analysis. Journal of Biogeography 33, 1527–1537.

FERNÁNDEZ CAMPÓN, F. y S. LAGOS SILNIK (2009). First record of *Tityus trivittatus* (Scorpiones: Buthidae) in Mendoza province (Argentina). Rev. Soc. Entomol. Argent. v.68 n.1-2

ELIZALDE, L. y N. LESCANO (2013). Descripción. Informe Final: Caracterización de la comunidad de invertebrados: Hormigas y Coleópteros de la Unidad de Gestión del Golfo San Jorge de Pan American Energy. P. 1-40. CONICET.

HAAS, A., A. ORDUNA, S.C. LLOVERAS, A. R. DE ROODT, V. COSTA DE OLIVEIRA y S.I. GARCÍA (2012). Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica de los Envenenamientos por Arañas. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. 110 p. ISBN 978-950-38-0124-6

KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and ecology of South American Coleoptera. Biogeography and ecology in South America, Vol. 2 (ed. by E.J. Fittkau, Illies, J., Klinge, H., Schwabe, G.H. and H. Sioli), pp. 709–722. Junk, The Hague. En: Domínguez et al. (2006).

MATTONI, C.I. (2006). The genus *Bothriurus* (Scorpiones, Bothriuridae) in Patagonia. *Insect Syst. Evol.* 37: 361-384. Copenhagen, December, 2006. ISSN 1399-560X

SORIANO, A. (1956). Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Revista Investigaciones Agropecuarias*, 10: 323-347.

WERENKRAUT, V. (2010). Patrones altitudinales en la diversidad de coleópteros y hormigas epígeos del noroeste de la Patagonia Argentina. Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.