

## CONTENIDOS

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- OBJETIVOS .....	2
2.1.- Objetivo general.....	2
2.2.- Objetivos específicos .....	2
3.- ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODO.....	2
3.1.- Área de estudio.....	2
3.2.- Metodología de estudio.....	3
4.- RESULTADOS .....	3
4.1.- Identificación de Especies de FVT.....	3
Anfibios.....	3
Reptiles.....	4
Aves.....	4
Mamíferos.....	4
4.2. Distribución Espacial.....	8
4.3.- Estado de Conservación y Endemismos .....	10
5.- CONCLUSIONES.....	11
6.- BIBLIOGRAFÍA .....	13

## CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

### 1.- INTRODUCCIÓN

La energía generada por el viento es de tipo renovable y puede reemplazar en parte a la generada por combustibles fósiles, permitiendo así la disminución de gases contaminantes ambientales. En Chile no existen antecedentes que permitan visualizar los efectos por parte de la instalación de un parque eólico sobre la biota, la mayoría de estudios se basan en informes técnicos extranjeros que evalúan los posibles efectos de los generadores e instalaciones asociadas por medio de métodos con variados criterios de evaluación.

Los principales efectos negativos de los parques eólicos sobre las aves son las colisiones, cambios de conducta, un efecto barrera (fragmentan áreas) y la destrucción de hábitat (Birdlife, 2006).

Este estudio analizará la Fauna de Vertebrados Terrestres (FVT) en el área geográfica del Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, y conformará una herramienta para orientar medidas y manejos sobre la FVT silvestre del lugar.

### 2.- OBJETIVOS

#### 2.1.- *Objetivo general*

Estudiar y conocer el estado actual de la Fauna de Vertebrados Terrestres (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) en el área del Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.

#### 2.2.- *Objetivos específicos*

- Identificar las especies presentes y determinar bibliográficamente las que además podrían potencialmente presentarse en el área de estudio.
- Determinar la Distribución Espacial de las especies de FVT en el área de estudio.
- Determinar el Estado de Conservación y Endemismo de las especies de FVT estudiadas.

### 3.- ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODO

#### 3.1.- *Área de estudio*

El área del Proyecto “Campo Eólico Lebu” se encuentra ubicada en la VIII Región del Biobío, Sur de Chile, aproximadamente a unos nueve kilómetros al Sur de la ciudad de Lebu (37°41'15"S, 73°38'53"O), presenta un clima mediterráneo templado perhúmedo (di Castri y Hajek, 1976). Se caracteriza por presentar una vegetación nativa fragmentada con formaciones de bosque mixto templado costero y bosque laurifolio templado costero (Pliscoff y Luebert, 2006.).

### **3.2.- Metodología de estudio**

Se identificaron las especies observadas en terreno con un esfuerzo de 10 horas/hombre en cada una de las dos campañas. La primera campaña se realizó durante el mes de Abril y la segunda durante el mes de Septiembre del presente año. Se utilizó para su desarrollo binoculares 8x40, grabadora de sonido digital, cámara fotográfica digital, bolsas con sello para la recolección de muestras para su posterior análisis y libreta de campo para el registro de las observaciones.

El estudio se ordenó a través de transectos dispuestos de manera tal de abarcar la mayor superficie posible del área, considerando la disposición de las turbinas eólicas, tomando en cuenta la variedad de ambiente, características vegetacionales y morfología del terreno en el área de estudio (Figura 2). Se proyectaron tres transectos durante la primera campaña (T1, T2, T3) y dos en la segunda campaña (T4, T5).

La avifauna se identificó por medio de observaciones directas o identificación de vocalizaciones, tanto reptiles como anfibios fueron prospectados en zonas altamente probables de encontrar (bajo y sobre piedras, matorrales, troncos, sectores húmedos, sectores soleados, cursos de agua, construcciones). Los mamíferos se identificaron por medio de la observación directa y por la identificación indirecta de fecas, huellas y madrigueras.

Tomando en consideración que la FVT prospectada sólo representa un subconjunto de la FVT real presente en ésta área es que se procedió mediante una recopilación bibliográfica determinar la FVT potencialmente presente en el sector de estudio. Estas especies por no poseer registros en terreno no están consideradas para determinar la Dominancia ni la Distribución Espacial de las especies de FVT en el área de interés.

## **4.- RESULTADOS**

### **4.1.- Identificación de Especies de FVT**

Se identificaron un total de 76 especies en el área del proyecto, 3 (4%) corresponden a Anfibios, 5 (8%) a Reptiles, 58 (76%) corresponden a Aves y 9 (12%) a Mamíferos (Tabla 1).

#### Anfibios

Independiente del estatus taxonómico que posean las especies de anfibios chilenos uno de los problemas fundamentales que afectan su conservación y que ha producido la declinación poblacional de ellos es la destrucción de sus hábitats (Ortiz y Díaz-Páez, 2006).

La Clase Anfibios en el área de estudio está representada por una especie de la familia Bufonidae (*Bufo arunco*) y dos especies de la familia Leptodactylidae (*Pleurodema thaul* y *Batrachyla taeniata*). *Bufo arunco* se encuentra ampliamente distribuida y con gran variación geográfica en todo Chile, su límite Sur es la Octava Región (Ceí, 1962; Ortiz y Díaz-Páez, 2006), las especies *Pleurodema thaul* y *Batrachyla taeniata* tienen una extensa distribución geográfica, abarcando gran parte del centro y Sur de Chile (Ortiz e Ibarra-Vidal, 2005).

### Reptiles

Los Reptiles en el área del proyecto están representados por seis especies: *Tachymenis chilensis* y *Philodryas chamissonis* de la familia Colubridae, y cuatro especies de la familia Tropiduridae: *L. chiliensis*, *L. lemniscatus*, *L. tenuis* y *L. schroederi* (Tabla N°1) (Donoso-Barros, 1966; Mella, 2005; Ortiz e Ibarra-Vidal, 2005). En general las cinco especies tienen una distribución amplia, la mayoría viven fuera de las áreas boscosas ocupando ambientes intervenidos por el hombre y *L. schroederi* encontraría en estas longitudes su límite Sur de distribución (Ortiz e Ibarra-Vidal, 2005). Los reptiles del género *Liolaemus* a excepción de *L. tenuis* fueron registrados asociados a una forma vegetal suculenta (*Greigia sphacelata*) distribuida en el sector de la meseta (Hoffmann, 2005). *L. tenuis* fue observada asociada a los árboles secos del bosque ubicado en el transecto T4.

### Aves

Las Aves son la clase más diversa, está representada en el sector de estudio por 26 familias y 58 especies (Tabla 1) (Araya y Millie, 1986; Jaramillo, 2005).

Dentro de esta clase el Orden mejor representado es el de los Passeriformes, la especie dominante del sector es *Sephanoides galeritus* (Picaflor) (Figura 1).

En los parches vegetacionales estudiados bajo los transectos T3 y T4 se encontró una avifauna representativa de los bosques costeros del Sur de Chile, con la importante presencia por ejemplo de familias como Furnariidae, Rhinocryptidae y Tyrannidae (Tabla 1).

Cabe destacar que tres especies de aves son endémicas del bosque templado y se pueden catalogar con una rareza mayor, esto quiere decir que presentan bajas abundancias, rangos geográficos pequeños, alta especificidad de hábitat o alguna combinación de estos factores, estas son: *Eugralla paradoxa* (Churrín de la mocha), *Pygarrhichas albogularis* (Comesebo grande) y *Colorhamphus parvirostris* (Viudita) (Cofré, 1999), es importante mencionar que estas tres especies fueron registradas en la prospección del área de estudio.

En la campaña de Septiembre se pudo comprobar que en el campo se formaron dos cuerpos de agua después de las primeras lluvias de invierno, se registró la presencia de una pareja de patos jergón grande (*Anas georgica*), ésto más el registro de gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) hacen suponer que el dinamismo de la meseta podría aumentar la posibilidad de encontrar otras especies tanto de avifauna como de otra Clase en el sector.

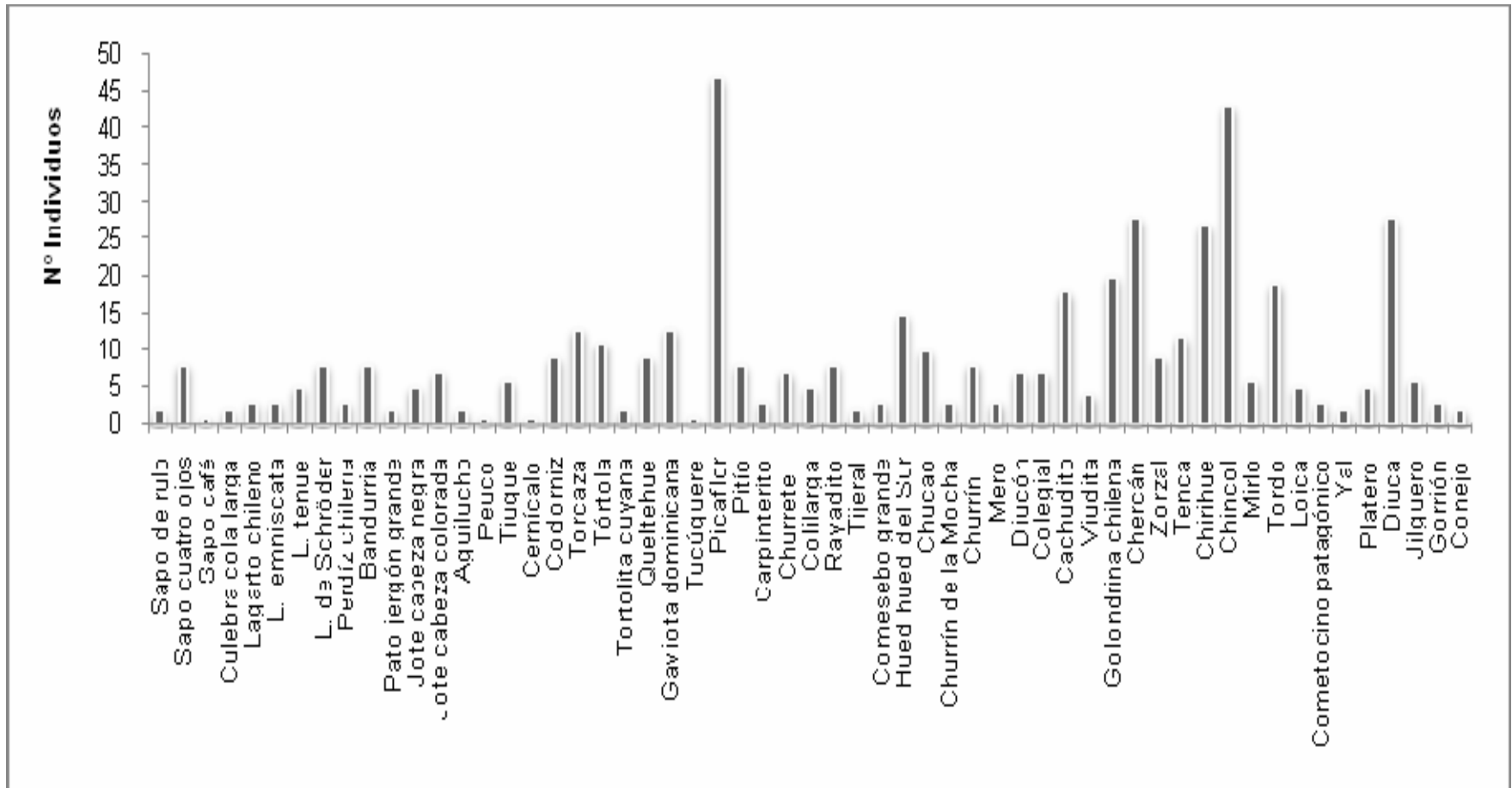
### Mamíferos

Los mamíferos identificados en el área de estudio corresponden a nueve especies dentro de cinco familias (Muridae, Octodontidae, Canidae, Mustelidae y Leporidae).

Las especies Introducidas de esta clase son *Rattus norvegicus* (Muridae) y *Oryctolagus cuniculus* (Leporidae), las restantes siete especies nativas corresponden a: *Oligoryzomys longicaudatus*, *Abrothrix longipilis*, *Abrothrix olivaceus* y *Phyllotis darwini* (Muridae); *Octodon bridgesi* (Octodontidae); *Pseudalopex griseus* (Canidae); y *Galictis cuja* (Mustelidae) (Lobos et al., 2005; Mann, 1978; Muñoz-Pedrerros y Yáñez, 2000; Saavedra y Simonetti, 2003).

En la prospección del transecto T2 se registró la presencia de *Parastacus pugnax*, una especie de artrópodo perteneciente al Orden Decápoda de la familia Parastacidae, un camarón excavador que habita terrenos semipantanosos y soporta una intensa explotación para consumo humano (Jara et al., 2006; Rudolph, 1997).

**Figura 1.** Abundancia de especies registradas en terreno en el área de estudio del Proyecto “Campo Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.



**Tabla 1.** Listado de especies presentes en el sector del Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	
Anfibios	Anuros	Bufonidae	<i>Bufo arunco</i>	Sapo de rulo	
		Leptodactylidae	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapo cuatro ojos	
			<i>Batrachyla taeniata</i>	Sapo café	
Reptiles	Squamata	Colubridae	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra cola larga	
			<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra cola corta	
		Tropiduridae	<i>Liolaemus chilensis</i>	Lagarto chileno	
			<i>Liolaemus lemniscatus</i>	L. lemniscata	
			<i>Liolaemus tenuis</i>	L. tenue	
			<i>Liolaemus schroederi</i>	L. de Schröder	
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	
	Ciconiformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	
	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	
	Falconiforme	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	
			<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	
		Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	
			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	
		Falconidae	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	
			<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	
			<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	
	Galliformes	Phasianidae	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	Torcaza	
			<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	
			<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana	
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	
		Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	
	Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere	
			<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho	
			<i>Athene cunicularia</i>	Pequén	
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Gallina ciega	
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	
			<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor	
	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	
			<i>Picoides lignarius</i>	Carpinterito	
	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	
			<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	
			<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga	
				<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito
				<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral
				<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Comesebo grande
		Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos tarnii</i>	Hued hued del Sur	
			<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	
			<i>Eugralla paradoxa</i>	Churrín de la Mocha	
		<i>Scytalopus</i>	Churrín		

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>magellanicus</i>	
		Tyrannidae	<i>Agriornis livida</i>	Mero
			<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón
			<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontita
			<i>Lessonia rufa</i>	Colegial
			<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío
			<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito
			<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Viudita
		Phytotomidae	<i>Phytotoma rara</i>	Rara
		Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena
		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán
		Muscicapidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal
		Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca
		Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico
		Emberizidae	<i>Sicalis luteiventris</i>	Chirihue
			<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol
			<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo
			<i>Curaeus curaesus</i>	Tordo
			<i>Sturnella loyca</i>	Loica
		Fringillidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico
			<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal
			<i>Phrygilus alaudinus</i>	Platero
			<i>Diuca diuca</i>	Diuca
		<i>Carduelis barbata</i>	Jilguero	
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	
Mamíferos	Rodentia	Muridae	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	R. de cola larga
			<i>Abrothrix longipilis</i>	Laucha pelo largo
			<i>Abrothrix olivaceus</i>	Laucha olivácea
			<i>Phyllotis darwini</i>	R. orejudo de Darwin
			<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén
		Octodontidae	<i>Octodon bridgesi</i>	Degú de Bridges
	Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla
		Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	Quique
Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	

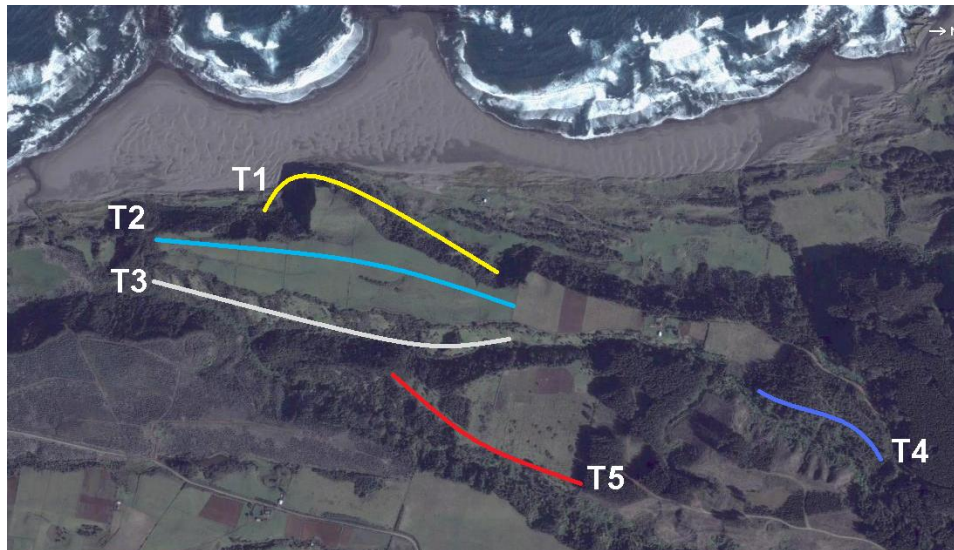
#### 4.2. Distribución Espacial.

Se utilizará como referencia para determinar la Distribución Espacial de las especies los transectos prospectados para la identificación de especies en el área del proyecto (Figura 2).

Se analizaron 57 especies de la FVT y los resultados dan a conocer que en la zona prospectada por medio del transecto T2 se registró la mayor presencia con 37 especies (65 %) ésto probablemente debido a la mixtura de especies pertenecientes tanto a bosques costeros como a zonas agrícolas, en segundo lugar se encuentra la franja de la quebrada analizada a través del transecto T3 registrándose en terreno la presencia de 35 especies del total estudiadas (61%). Treinta especies (53%) fueron registradas en el transecto T5, veintiocho especies (49%) en el transecto T4, y la presencia más baja de FVT en la prospección fue registrada en la ladera costera analizada a través del transecto T1 con sólo 13 especies observadas (23%) (Tabla 2).



**Figura 2.** Diagrama que representa la disposición de los transectos utilizados para la caracterización de la FVT en el Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.



**Tabla 2.** Distribución Espacial de las especies prospectadas en terreno de acuerdo a los cinco transectos utilizados (T1, T2, T3, T4 y T5) (Figura 2) en el área de estudio del Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.

Nombre común	T1	T2	T3	T4	T5
Sapo de rulo		X			X
Sapo cuatro ojos	X			X	
Sapo café		X			X
Culebra cola larga			X		X
Lagarto chileno		X			X
L. lemniscata		X	X		X
L. tenue				X	
L. de Schröder		X	X	X	
Perdíz chilena	X			X	
Bandurria	X	X		X	X
Pato jergón grande		X			
Jote cabeza negra	X	X	X		
Jote cabeza colorada		X	X	X	X
Aguilucho		X	X	X	
Peuco	X	X	X		
Tiuque		X	X	X	X
Cernícalo		X	X		X
Codorniz	X	X			1
Torcaza		X	X	X	
Tórtola		X			X
Tortolita cuyana					X
Queltehue		X			X
Gaviota dominicana					X
Tucúquere					X

Nombre común	T1	T2	T3	T4	T5
Picaflor		X	X	X	X
Pitio			X	X	
Carpinterito			X	X	
Churrete	X	X			
Colilarga			X		
Rayadito			X	X	
Tijeral	X		X		
Comesebo grande			X	X	
Hued hued del Sur			X	X	X
Chucao			X	X	X
Churrín de la Mocha			X	X	
Churrín			X	X	
Mero		X	X		
Diucón		X	X		X
Colegial		X			X
Cachudito		X	X	X	
Viudita			X	X	
Golondrina chilena		X	X	X	X
Chercán		X	X	X	X
Zorzal		X	X	X	
Tenca		X	X		X
Chirihue	X	X		X	X
Chincol	X	X	X	X	X
Mirlo		X			X
Tordo		X	X	X	X
Loica		X			X
Cometocino patagónico			X	X	
Yal	X	X			
Platero	X		X		
Diuca		X	X	X	X
Jilguero		X			X
Gorrión		X			
Conejo	X	X	X		

#### 4.3.- Estado de Conservación y Endemismos

De la totalidad de especies estudiadas solo quince están bajo alguna Categoría de Conservación (Glade, 1993; SAG, 2006). En la VIII Región del Biobío dos especies son clasificadas como Fuera de Peligro (F): *P. thaul* y *L. lemniscatus*. Cuatro como Inadecuadamente Conocidas (I): *L. chilensis*, *L. schroederi*, *A. longipilis* y *P. griseus*. Bajo la categoría de Vulnerable (V) se encuentran ocho especies: *B. arunco*, *B. taeniata*, *P. chamissonis*, *T. chilensis*, *L. tenuis*, *T. melanopis*, *F. peregrinus* y *G. cuja*. Ninguna especie de las estudiadas se encuentra clasificada En Peligro (P) (Tabla 3).

Este estudio permite demostrar que dentro de los límites del área del proyecto no se identifican especies endémicas, ni tampoco existen especies endémicas para la VIII Región. No obstante un total de siete especies consideradas en el estudio son Endémicas a nivel Nacional, estas son: *B. arunco*, *P. chamissonis*, *T. chilensis*, *L. tenuis*, *L. schroederi*, *N. perdicaria* y *M. thenca* (Tabla 3). Del total de especies analizadas dos son introducidas (*Callipepla californica* y *Passer domesticus*) (Tabla 2).

El Índice de Riesgo (IR) refleja un grado de prioridad para la conservación (SAG, 2004), en la Tabla N° 3 se muestran los IR de las especies bajo categorías de Conservación o que presentan endemismos, de éstas dos especies presentan un IR Máximo (*B. arunco* y *B. taeniata*) y tres un IR Alto (*P. chamissonis*, *T. chilensis* y *L. tenuis*) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Especies bajo categorías de Conservación según Glade 1993 (Chile/VIII Región, X= No Definido) y según el Reglamento de la Ley de Caza 2006 (N=Norte, C=Centro, S=Sur, A=Austral), también se indica para cada especie su Origen (End=Endémica, Nat=Nativa) y el Índice de Riesgo (IR). Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu”, VIII Región del Biobío, Sur de Chile.

Nombre científico	Nombre común	Origen	IR	Categoría de Conservación				
				Glade	N	C	S	A
<i>Bufo arunco</i>	Sapo de rulo	End	90,4	V/I	–	V	V	–
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapo cuatro ojos	Nat	48,7	I/–	P	V	F	F
<i>Batrachyla taeniata</i>	Sapo café	Nat	78,7	V/X	–	V	V	F
<i>Philodyryas chamissonis</i>	Culebra cola larga	End	60,4	V/V	R	V	V	–
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra cola corta	End	60,4	V/X	V	V	V	–
<i>Liolaemus chilensis</i>	Lagarto chileno	Nat	26,4	V/X	–	I	I	–
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	L. lemniscata	Nat	20,4	V/X	–	V	F	–
<i>Liolaemus tenuis</i>	L. tenue	End	60,4	–	–	V	V	–
<i>Liolaemus schroederi</i>	L. de Schröder	End	36,4	–	–	I	I	–
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	End	32,5	–	–	–	–	–
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	Nat	3,7	–	P	V	V	F
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nat	37,0	–	V	V	V	V
<i>Mimus thenca</i>	Tenca	End	26,7	–	–	–	–	–
<i>Abrothrix longipilis</i>	Laucha pelo largo	Nat	15,5	I/I	I	I	I	I
<i>Octodon bridgesi</i>	Degú de Bridges	Nat	39,5	V/V	–	V	–	–
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	Nat	9,7	I/I	I	I	I	I
<i>Galictis cuja</i>	Quique	Nat	35,4	V/V	V	V	V	V

## 5.- CONCLUSIONES

Se realizó un estudio en el área del Proyecto “Ampliación Parque Eólico Lebu” para así caracterizar la Fauna de Vertebrados Terrestres presentes en ella. Se identificaron y determinaron las especies presentes en el área del proyecto, se determinó la Distribución Espacial de éstas, su Estado de Conservación y el Endemismo.

Se identificaron un total de 70 especies en el área del proyecto, 3 (4%) corresponden a Anfibios, 5 (7%) a Reptiles, 53 (76%) corresponden a Aves y 9 (13%) a Mamíferos.

En este estudio ninguna especie de las analizadas se encuentra clasificada En Peligro (P), pero es relevante mencionar que bajo la categoría de Vulnerable (V) se encuentran siete especies: *B. arunco*, *B. taeniata*, *P. chamissonis*, *T. chilensis*, *T. melanopis*, *F. peregrinus* y *G. cuja*.

Considerando que las especies endémicas al tener un rango de distribución restringido tendrían mayores probabilidades de extinguirse, el detectar áreas con concentración de endemismos es fundamental para definir algunas áreas que tendrían prioridad para ser conservadas. Seis especies consideradas en el presente estudio son Endémicas a nivel Nacional: *B. arunco*, *P. chamissonis*, *T. chilensis*, *L. schroederi*, *N. perdicaria* y *M. thenca*. Ninguna especie es endémica del área del proyecto.

Se debe considerar que Ortiz et al. (2004) describen que tanto *Abrothrix longipilis* como *Oligoryzomys longicaudatus*, roedores presentes en el área de estudio, son dos de las tres especies de micromamíferos que presentan positividad al virus Hanta en la VIII Región del Biobío, patógeno con importancia en Salud Pública que causa el Síndrome Cardiovascular por

Hantavirus (SCPH) y sería aconsejable el manejo adecuado, instruido por las organizaciones de salud, si es que existiera algún tipo de interacción de estos roedores con el personal que trabaja en el sector.

Con respecto a la influencia del proyecto sobre la FVT, Birdlife (2006) menciona que los principales afectados por la interacción entre las aves y las estructuras del campo eólico serían las rapaces y en segundo lugar los passeriformes, también es importante destacar que la población de Quirópteros también podría sufrir efectos muy similares al de las aves por ser mamíferos con la capacidad de volar.

Las colisiones con las aspas en movimiento, con la torre o con las infraestructuras asociadas, como las líneas eléctricas de evacuación, son causas de mortalidad directa, también los rotores pueden causar lesiones debidas a las turbulencias que producen. Los aerogeneradores producen efectos molestos que se traduce en que las aves los eviten e incluso pueden provocar que eludan utilizar toda la zona ocupada por el parque eólico, si son desplazadas de sus hábitats preferentes por esta causa y son incapaces de encontrar lugares alternativos, puede disminuir su éxito reproductivo y su supervivencia. Algunas molestias pueden ser causadas tanto por el sonido como por las vibraciones, y éstas pueden estar generadas por la presencia de los aerogeneradores y/o por la presencia de vehículos y personas durante la construcción y mantenimiento del proyecto, es en este punto donde se verían también afectados otros grupos de animales como micromamíferos y herpetofauna.

Los parques eólicos suponen una barrera para la movilidad de las aves, ya que fragmentan la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Además, los cambios en el normal desplazamiento de la avifauna necesarios para esquivar los parques eólicos provocan un mayor gasto energético que puede llegar a mermar su estado físico. Este tipo de efecto puede darse tanto en el caso de un gran parque eólico lineal como por el efecto acumulativo de varios parques. La instalación de aerogeneradores e infraestructuras asociadas, como por ejemplo las líneas eléctricas de evacuación y los caminos de acceso producen la transformación o pérdida de hábitat (Birdlife, 2006).

## 6.- BIBLIOGRAFÍA

**Araya, B. y G. Millie.1986.** Guía de Campo de las Aves de Chile. Novena edición, Editorial Universitaria, Santiago.

**Birdlife. 2006.** Position Statement on Wind Farms and Birds. Ubicado en [www.birdlife.org/action/change/europe/habitat\\_directive](http://www.birdlife.org/action/change/europe/habitat_directive).

**Cei, J. M. 1962.** Batracios de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago.

**de Lucas, M., G. Janss y M. Ferrer. 2004.** The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407.

**diCastri, F. y E. Hajek. 1976.** Bioclimatología de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago.

**Donoso-Barros, R. 1966.** Reptiles de Chile. Primera edición, Ediciones universidad de chile, Santiago.

**Glade, A. 1993.** Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. CONAF, Santiago.

**Hoffmann, A. E. 2005.** Flora Silvestre de Chile, Zona Araucana. Quinta edición, Editorial Fundación Claudio Gay, Santiago.

**Jara, C. G., E. Rudolph y E. González. 2006.** Estado de Conocimiento de los Malacostraceos dulceacuícolas de Chile. *Gayana* 70: 40-49.

**Jaramillo, A. 2005.** Aves de Chile. Primera edición, Editorial Lynx, Barcelona.

**Lobos, G., M. Ferres y E. Palma. 2005.** Presencia de los géneros invasores *Mus* y *Rattus* en áreas naturales

de Chile: un riesgo ambiental y epidemiológico. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 113-124.

**Mann, G. 1978.** Los Pequeños Mamíferos de Chile. Editorial de la Universidad de Concepción, *Gayana* N° 40.

**Mella, J.E. 2005.** Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. CEA, Santiago.

**Muñoz-Pedrerros, A. y J. Yáñez. 2000.** Mamíferos de Chile. Primera edición, Centro de Estudios Agrarios y Ambientales, Santiago.

**Ortiz, J. C., W. Venegas, J. Sandoval, P. Chandía y F. Torres-Pérez.2004.** Hantavirus en roedores de la Octava Región de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 251-256.

**Ortiz, J. C. y H. Ibarra-Vidal. 2005.** Anfibios y Reptiles de la Cordillera de Nahuelbuta. En *Historia, Biodiversidad y Ecología de los Bosques Costeros de Chile*. Editorial Universitaria. Primera edición, Santiago.

**Ortiz, J. C. y H. Díaz-Páez. 2006.** Estado de Conocimiento de los Anfibios de Chile. Gayana 70: 114-121.

**Pliscoff, P. y F. Luebert. 2006.** Ecosistemas Terrestres. En Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. Primera edición, CONAMA, Santiago.

**Rudolph, E. H. 1997.** Intersexualidad en el camarón excavador *Parastacus pugnax* (Poeppig, 1835) (Decapoda, Parastacidae). Investigaciones Marinas, Valparaíso 25: 7-18.

**Saavedra, B. y J. Simonetti. 2003.** Holocene distribution of Octodontid rodents in central Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76: 383-389.

**SAG. 2004.** Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales en Fauna Silvestre, Santiago.

**SAG. 2006.** Reglamento de la Ley de Caza. Servicio Agrícola y Ganadero. División de Protección de los Recursos Naturales Renovables, 98 pp.