

Informe técnico de Fauna “Parque Eólico Ecos del Mar”

Marzo 2026

Índice de contenido

1.	Introducción	5
2.	Objetivo	6
2.1	Objetivo general	6
2.2	Objetivos específicos	6
3.	Área de Influencia	7
4.	Metodología	9
4.1	Revisión bibliográfica.....	9
4.2	Especies potenciales.....	9
4.3	Definición de ambientes	22
4.4	Singularidad ambiental	23
4.5	Levantamiento de información en terreno	23
4.6	Determinación de áreas de muestreo	24
4.7	Diseño de muestreo	26
4.8	Metodología de muestreo.....	26
	Reptiles	26
	Aves.....	27
	Mamíferos.....	31
	Resumen metodológico	33
4.9	Análisis de información.....	35
	Riqueza, abundancia, densidad y distribución de especies	35
	Índices de biodiversidad	35
	Origen biogeográfico	36
	Categoría de conservación.....	36
5.	Resultados.....	38
5.1	Caracterización Ambientes	38
5.2	Esfuerzo de muestreo.....	41
5.3	Resultados campaña de primavera 2025	41
	Aves.....	46
	Mamíferos.....	54
	Reptiles.....	60
	Distribución Espacial.....	61
5.4	Índices de biodiversidad	64

5.5	Origen biogeográfico y estado de conservación	64
5.6	Curva de acumulación de especies	68
5.7	Proyectos con RCA vigente y evaluación de efectos sinérgicos.	69
	Identificación y delimitación del área evaluada	69
	Identificación de mecanismos de impacto sinérgico	70
	Evaluación de la significancia del impacto sinérgico	71
	Medidas de manejo y mitigación del efecto sinérgico	71
	Conclusión.....	72
6.	Comparación entre campañas estacionales	73
7.	Medidas de prevención, mitigación y gestión adaptativa	76
8.	Conclusiones	78
9.	Bibliografía	82
10.	ANEXOS	84
10.1	Anexo 1: Plan de Perturbación Controlada de Micromamíferos y Reptiles.....	84
10.2	Anexo 2: Plan de Monitoreo para Colisiones de aves y quirópteros.	86
10.2.1	Aves.....	86
10.2.2	Quirópteros	88
10.3	Anexo 3: Permisos de Captura	90
10.3.1	Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta Nº: 164/2025.	90
10.3.2	Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta Nº: 165/2025.	93
10.3.3	Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta Nº: 166/2025.	95

Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa referencial AI del Proyecto	8
Figura 2.	Porcentaje de especies clasificadas en categoría de conservación descritas para la región de Coquimbo.	10
Figura 3.	Número de especies de fauna vertebrada en categoría de conservación. (En Peligro Crítico (CR), Datos Insuficientes (DD), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT) y Preocupación Menor (LC).....	11
Figura 4.	Fotografía aérea de la formación vegetacional del área de estudio.	23
Figura 5.	Aplicación de diferentes metodologías de muestreo para fauna terrestre en el AI.....	25
Figura 6.	Fotografía aplicación Punto de Observación de Aves.....	27
Figura 7.	Fotografía instalación de Cámaras Trampa.....	32
Figura 8.	Trampa Sherman instalada en el área del proyecto.	32
Figura 9.	Fotografía de ubicación de dispositivo para ecolocalización de quirópteros	33
Figura 10.	Ambientes de fauna identificados en el área del proyecto.	39

Figura 11. Ambiente presente en AI del Proyecto. Matorral Estepario Boscoso (Gajardo, 1994). ...	40
Figura 12. Riqueza de especies presentes en el área del proyecto.	42
Figura 13. Riqueza específica de los diferentes órdenes de la Clase Aves.	46
Figura 14. Abundancia de individuos registrados para el grupo aves, según Orden.	47
Figura 15. Especies observadas en el área del proyecto: a) Perdiz chilena; b) Tenca; c) Loica; y d) Yal.	48
Figura 16. Registro de Cóndor (<i>Vultur gryphus</i>), en vuelo en el AI del proyecto.	48
Figura 17. Registro de ejemplares de Jote cabeza negra (<i>Coragyps atratus</i>), en el AI.	49
Figura 18. Registro de ejemplar juvenil de aguilucho común (<i>Geranoaetus polyosoma</i>), en el AI... ..	49
Figura 19. Puntos de muestreo de Aves.	50
Figura 20. Estimación de riesgo de colisión según el índice IVE por torre, para la campaña de primavera 2025.	52
Figura 21. Estimación de riesgo de colisión según el índice IVE por torre, para la campaña de otoño 2025.....	53
Figura 22. Composición porcentual de especies del grupo Mammalia.	54
Figura 23. Registro de heces, como evidencia indirecta de presencia de zorro (<i>Lycalopex sp.</i>).	55
Figura 24. Abundancia de individuos del grupo Mammalia.....	56
Figura 25. Registro ejemplar de cururo (<i>S. cyanus</i>), en el área del proyecto.....	56
Figura 26. Sonogramas asociados a la presencia de la especie <i>L. cinereus</i>	57
Figura 27. Registro de cururera activa.....	58
Figura 28. Registro captura de ratón orejudo de Darwin (<i>Phyllotis darwini</i>).	58
Figura 29. Puntos de muestreo de mamíferos.	59
Figura 30. Reptiles identificados en el área. a) <i>Liolaemus zapallarensis</i> ; b) <i>L. chilensis</i> ; c) <i>L. lemniscatus</i> ; y d) <i>L. psudolemniscata</i>	60
Figura 31. Abundancia de especies de Reptiles registradas.....	61
Figura 32. Ejemplares de jote cabeza negra (<i>Coragyps atratus</i>) en área de uso humano y ganadero.	62
Figura 33. Distribución espacial de abundancia de fauna vertebrada presente en el área del proyecto.	62
Figura 34. Distribución en términos porcentuales de clases presentes en área del proyecto.....	63
Figura 35. Distribución espacial de las abundancias de fauna terrestre registradas en el área del proyecto.	63
Figura 36. Porcentaje de especies según origen biogeográfico.	65
Figura 37. Grupos de especies en relación de su origen biogeográfico.	65
Figura 38. Curva de acumulación de especies.....	68
Figura 39. Gráfico de abundancia por especie, datos de primavera 2024.....	73
Figura 40. Gráfico de abundancia por especie, datos de otoño 2025.....	74
Figura 41. Gráfico de abundancia por especie, datos de primavera 2025.....	74

Índice de Tablas

Tabla 1. Listado de especies potenciales a estar presentes en el área influencia incluidas en alguna categoría de conservación.....	12
---	----

Tabla 2. Campañas de muestreo de fauna realizadas en el área del proyecto.	24
Tabla 3. Detalle de ubicación geográfica de estaciones de muestreo para la línea de base.....	25
Tabla 4. Estaciones de muestreo de tránsito en torres eólicas según estacionalidad.	28
Tabla 5. Área abarcada por los diferentes ambientes identificados en el área del proyecto.....	39
Tabla 6. Esfuerzo de muestreo registrado durante la presente campaña.	41
Tabla 7. Equipos utilizados durante la presente campaña.	41
Tabla 8. Riqueza y abundancia de especies por clase. (Elaboración propia).....	42
Tabla 9. Listado de especies registradas en el área del proyecto durante la campaña de primavera de 2025.....	43
Tabla 10. Estimación de ISA e IVE para la campaña de primavera 2025.	51
Tabla 11. Estimación de ISA e IVE para la campaña de otoño 2025.	52
Tabla 12. Índices ecológicos estimados para fauna vertebrada del área del proyecto.	64
Tabla 13. Estado de conservación y origen biogeográfico de las especies encontradas en el AI en la campaña de otoño.	66
Tabla 14 Tabla de índices de biodiversidad	75

1. Introducción

En el marco de elaboración de una Línea base del componente de Fauna Terrestre Vertebrada del Proyecto denominado **“Ampliación Parque Eólico Camarico (Nuevo Parque Eólico Ecos del Mar)”** (en adelante, el Proyecto), ubicado en la zona costera de la comuna de Ovalle, provincia de Limarí, Región de Coquimbo, al costado de la ruta 5 norte, aproximadamente a 320 km de Santiago y 95 km al norte de Los Vilos, el cual corresponde a infraestructura destinada a generar y almacenar energía eléctrica, mediante el uso de energía cinética del viento. El Proyecto se emplaza específicamente a 72 km en línea recta al Suroeste de la ciudad de Ovalle y a 60 km en línea recta al oeste de la ciudad de Combarbalá aproximadamente.

El proyecto consiste en la ampliación del Proyecto Eólico Camarico, es decir, en la construcción, instalación y operación de un parque de generación eléctrica que se basa en la energía cinética del viento. Para esto se realizará la construcción de un total de 15 aerogeneradores (RCA aprobada 7 aerogeneradores y actual proyecto de ampliación con 8 aerogeneradores), de 5.3 MW cada uno obteniendo una potencia total de 79,5 MW que será inyectada al SEN (Sistema Eléctrico Nacional). Junto con la instalación de los aerogeneradores, las obras y partes que permitirán el funcionamiento y operación del parque son: caminos y canalizaciones eléctricas subterráneas.

El estudio presenta los resultados de la caracterización de la fauna silvestre presente dentro del área del proyecto, a fin de entregar la información necesaria para dar cumplimiento al artículo 11 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el reglamento del sistema de evaluación ambiental, modificado por el D.S. N°40/2012. En consideración a la normativa señalada la caracterización permitirá identificar singularidades ambientales que permitan descartar los efectos característicos y circunstancias que impacten de manera negativa al componente de fauna vertebrada terrestre. Adicionalmente, esta caracterización permitirá proponer medidas de protección sobre las especies presentes, considerando sus categorías de conservación y endemismo. Las clases taxonómicas del tipo vertebrados comprendidas en la presente caracterización incluyen a reptiles, aves y mamíferos.

El presente documento da cuenta de las diferentes campañas realizadas, considerando la desarrollada en primavera del presente año, la cual fue llevada a cabo entre los días 22 y 25 de septiembre de 2025, periodo en el cual se aplicaron métodos adecuados a los diferentes grupos que componen la fauna vertebrada terrestre del área de estudio. Así como también los resultados de las campañas previas a saber, a primavera 2024, con un muestreo desarrollado en noviembre de 2024, y una campaña de otoño 2025, desarrollada en mayo del citado año, generando una comparación estacional.

2. Objetivo

2.1 Objetivo general

Caracterizar el componente de fauna terrestre vertebrada (aves, reptiles, anfibios y mamíferos), presente en el área de influencia del Proyecto, mediante identificación, definición de origen biogeográfico, abundancia y riqueza de especies, junto con definir el estado de conservación vigente.

2.2 Objetivos específicos

- Describir los ambientes presentes en el AI establecida para el área de estudio.
- Identificar las especies potenciales presentes en el área de estudio de los grupos: Reptiles, aves y mamíferos.
- Identificar singularidades ambientales relacionadas con el componente fauna vertebrada terrestre presente en el área de estudio.
- Estimar la riqueza, abundancia, densidad e índices de biodiversidad sobre las especies de vertebrados terrestres registradas en el área de estudio.
- Reconocer el origen y el estado de conservación de las especies identificadas en el área de estudio.
- Determinar origen biogeográfico y categoría de conservación de las especies de fauna identificadas en el área de estudio
- Identificar los riesgos potenciales de la instalación de la infraestructura para la generación de energía eólica sobre el grupo de aves y quirópteros.
- Realizar una comparación de las diferentes campañas de estacionales realizadas en el área del proyecto

3. Área de Influencia

El área de influencia (AI) del Proyecto está definida como el “área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”, según el literal a) del artículo 2 del D.S. N°40/2012 del MMA (SEA, 2024). Este espacio geográfico será donde se desarrolla el levantamiento de información necesaria para predecir junto con evaluar los posibles impactos que pudiese tener el proyecto sobre los grupos que integran el componente de fauna vertebrada terrestre, que en este caso corresponde al objeto de protección (SEA, 2024).

Para el establecimiento de área de influencia del proyecto se consideraron los siguientes criterios: los objetos de protección, que en el presente caso corresponde a vertebrados terrestres, su distribución espacial y el uso del espacio aéreo que este grupo utiliza, lo anterior sumado al desarrollo de las acciones específicas en el área, como por ejemplo donde desarrollarán las obras asociadas al proyecto como lo son caminos y habilitación de las plataformas donde se emplazarán los aerogeneradores. Junto a lo anterior, el AI del proyecto corresponde al área geográfica en donde se emplazan todas las instalaciones y obras temporales y/o permanentes del proyecto (caminos de acceso, caminos internos, plataformas, entre otros). Por esto no se considera dentro del AI los sectores de quebradas.

En este sentido, el área de influencia del proyecto se encuentra dado por 2 factores, el área donde se desarrollarán las obras de acceso, como caminos y plataformas donde se construirán los aerogeneradores, y el área utilizada por parte de aves de mayor envergadura que se interseca con el área de operación de los aerogeneradores, para lo cual se realiza una proyección de área de 1.5 km de buffer respecto al límite del área del proyecto, en consideración al ámbito de hogar de las especies de este grupo. Así las cosas, el área establecida por el área de obra corresponde a un polígono de 419 ha el cual se utilizó para el muestreo de especies de baja movilidad (micromamíferos y reptiles), y el área total incluyendo el buffer para aves de mayor envergadura corresponde a un total de 2900 ha. Lo anterior, en consideración a que el ecosistema es más bien homogéneo dentro del área, establece finalmente un área de influencia del proyecto corresponde un polígono a 2.900 ha aproximadamente (Figura 1), ubicado en el sector costero de la comuna.

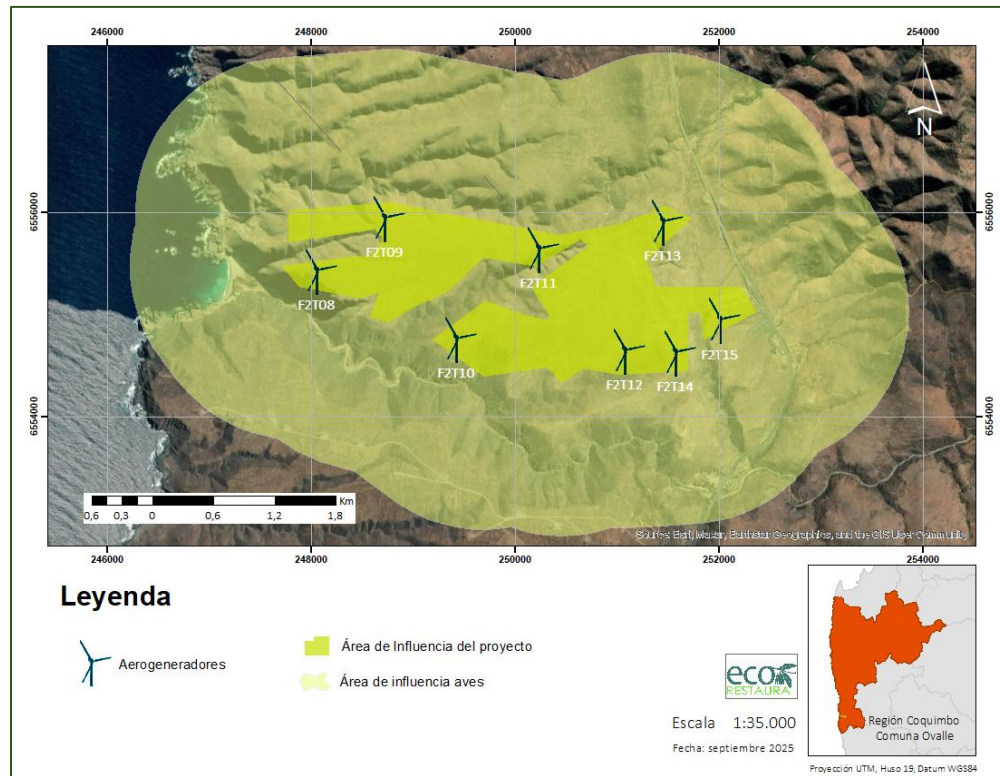


Figura 1. Mapa referencial AI del Proyecto

La elección del emplazamiento del Proyecto está dada principalmente porque esta zona cuenta con las características y condiciones necesarias (geológicas, geográficas y regímenes de viento), para la instalación de aerogeneradores (terreno apto y con poca variabilidad de alturas, alta exposición a vientos dominantes desde el suroeste). Cabe señalar que este sitio se encuentra definido en el Plano Regulador Intercomunal del Limarí como Zona de Infraestructura Energética (ZIE) (GORE Coquimbo, 2014).

4. Metodología

Para el desarrollo de las actividades de levantamiento de información se utilizaron las metodologías establecidas en las guías desarrolladas por el Servicio de Evaluación Ambiental. En estas se especifican los diferentes métodos de levantamiento de información de terreno adecuados a los grupos de fauna de interés, presentes en el área de estudio. En este sentido se considera la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025), y Criterios Técnicos para campañas de Terreno de fauna terrestre y validación de datos (SEA, 2022). Sumado a esto se consideran metodologías específicas establecidas para los diferentes grupos, como mamíferos, aves, anfibios y reptiles. Sumado a los muestres antes señalados, y en consideración a las características del proyecto a desarrollar en el área, se realizaron muestreos para la caracterización de tránsito aéreo. Como orientación metodológica se utilizaron las Guías para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de alta tensión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015), y Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos (GIZ & Myotis, 2025). A continuación, se presentan las diferentes acciones y actividades realizadas para desarrollar la caracterización del componente fauna terrestre vertebrada.

4.1 Revisión bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica previa al levantamiento de información en terreno, con la finalidad de realizar un listado de especies potenciales para el área de estudio y rango de distribución de las mismas. Además de complementar los hallazgos obtenidos en los catastros realizados en terreno.

Dentro de la literatura consultada para reptiles se encuentra “Herpetología de Chile” (Vidal & Labra, 2008), “Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central” (Mella, 2005), “Reptiles en Chile” (Demangel, 2016), “Guía de Campo de Reptiles de Chile. Tomo 2: Zona Norte” (Mella, 2017), entre otros. Para aves se consultó “Aves de Chile. Santiago, Chile” (Jaramillo *et al.*, 2005), “Aves de Chile, sus islas oceánicas y península antártica” (Couve *et al.*, 2016), “Aves de Chile. Guía de Campo y Breve Historia Natural” (Martínez & González, 2017), “Atlas de las Aves Nidificantes de Chile” (Medrano *et al.*, 2018), “Aves de Chile Guía de campo” (Martínez-Piña, 2023), entre otros. Por último, para mamíferos se consultó “Mamíferos de Chile” (Muñoz-Pedreros & Yáñez, 2009), “Mamíferos de Chile” (Iriarte, 2021), entre otros.

4.2 Especies potenciales

De la revisión previa se desprende un listado de especies potenciales presentes en el área de estudio. Este listado fue construido considerando las especies identificadas y si su distribución espacial coincidía con el área del proyecto. Cabe destacar que, para cada especie registrada se determinó su endemismo y categoría de conservación vigente según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres DS N° 29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. En consideración a que existen numerosas especies descritas para la región, se presentan sólo las que se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación. En este sentido cabe señalar que para la región se encuentran representadas todas las clases de vertebrados terrestres con 132 diferentes especies, donde el grupo Aves representa al grupo de mayor riqueza (72 especies), seguido por la Clases Mammalia (30), y Saurópsida (24), y Anfibia con 6 especies, respectivamente.

Porcentaje de especies potenciales en categoría de conservación

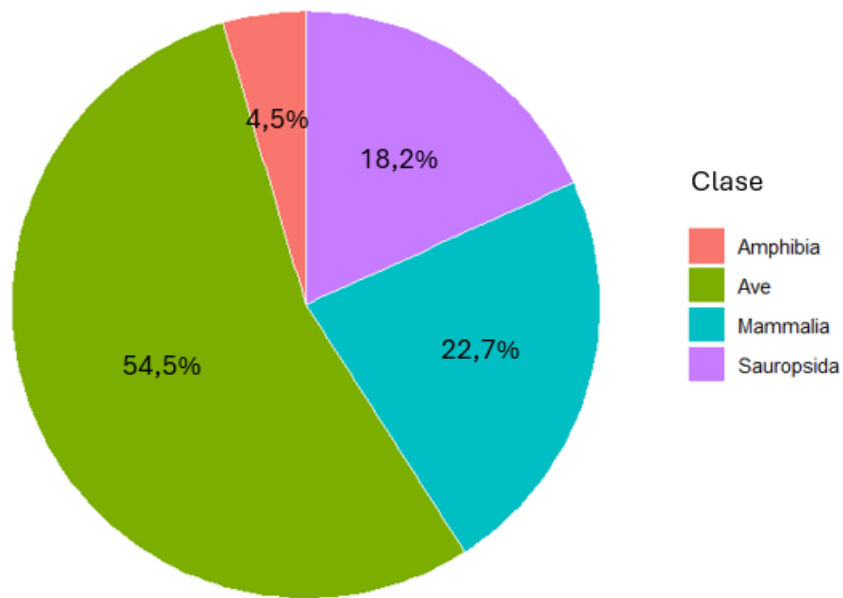


Figura 2. Porcentaje de especies clasificadas en categoría de conservación descritas para la región de Coquimbo.

Respecto a las categorías de conservación de las especies descritas para la región, podemos señalar dentro de las categorías de amenaza, solo 3 especies se encuentran clasificadas como en Peligro Crítico (CR). Entre ellas, 2 especies de aves y una de reptil, asociada al género *Liolaemus*. Como especies clasificadas dentro de la categoría de En Peligro (EN) se encuentran 15 especies, y como Vulnerable 22 especies.

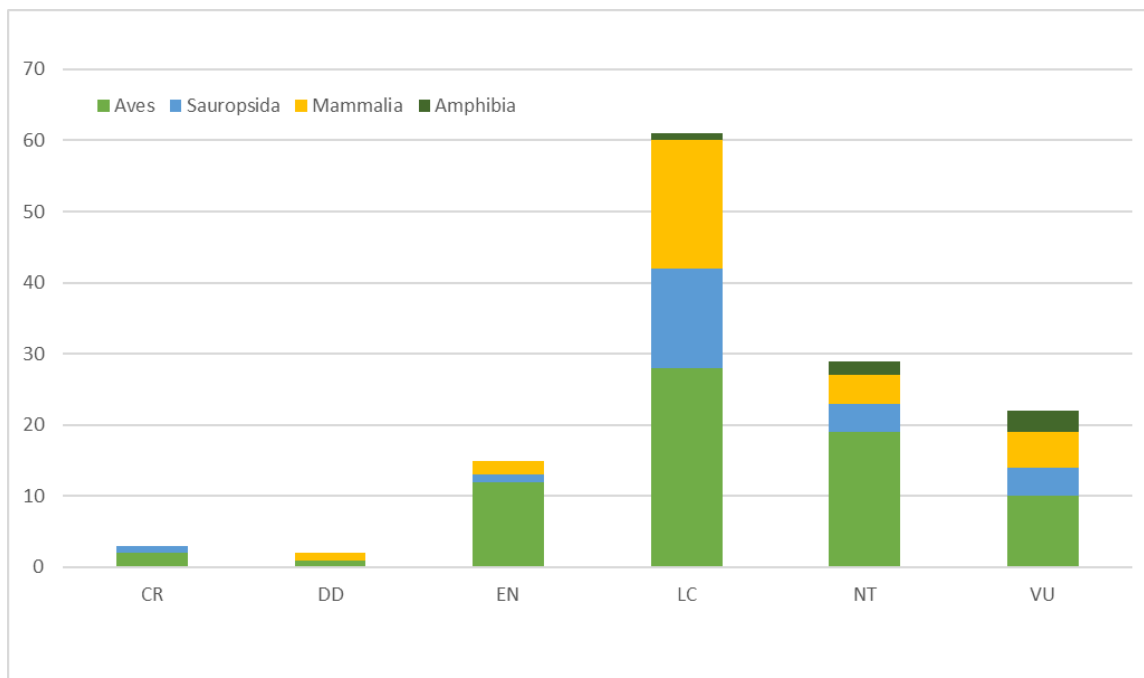


Figura 3. Número de especies de fauna vertebrada en categoría de conservación. (En Peligro Crítico (CR), Datos Insuficientes (DD), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT) y Preocupación Menor (LC).

Tabla 1. Listado de especies potenciales a estar presentes en el área influencia incluidas en alguna categoría de conservación.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRI BUCIÓ N REGIO NES:	CATE GORÍ A VIGE NTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
Amphi bia	Anura	Alsodidae	<i>Alsodes nodosus</i>	sapo arriero	SI	IV-VI	NT	42/2011
		Calyptocephalellidae	<i>Calyptocephalella gayi</i>	rana chilena	SI	III-XI	VU	50/2008*
		Leiuperidae	<i>Pleurodema thaul</i>	sapito de cuatro ojos	NO	II-XI	NT	41/2011
		Bufonidae	<i>Rhinella arunco</i>	sapo de rulo	SI	IV-IX	VU	41/2011
			<i>Rhinella atacamensis</i>	sapo de Atacama	SI	II-IV	VU	41/2011
			<i>Rhinella spinulosa</i>	sapo espinoso; Para <i>Rhinella spinulosa</i> papilosa: sapo de papilas	NO	XV-VII	LC	41/2011
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter chilensis</i>	peuquito, gavián chileno	NO	IV-XII	LC	16/2020
	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas bahamensis</i>	pato gargantillo	NO	XV-XII	LC	16/2016
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	garza cuca	NO	I-XII	LC	16/2016
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna creatopus</i>	fardela blanca	NO	XV-V, VI-X, JF, XI?-XII?	EN	10/2023
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	fardela negra, yegua	NO	XV-XII, ANT, JF	NT	23/2019
	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	nuco	NO	XV, III- XII, JF	LC	16/2016
	Charadriiformes	Thinocoridae	<i>Attagis gayi</i>	perdicita cordillerana	NO	XV-XII	LC	16/2016
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	batitú	No	XV-IV	LC	44/2021
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albigula</i>	aguilucho chico	NO	XV-XI	NT	16/2020
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>	playero ártico	NO	XV-V, VI-XII	EN	50/2008*
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris fuscicollis</i>	playero de lomo blanco	NO	XV?-X?; XI-XII	LC	02/2024
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	chorlo de collar	No	XV-X	NT	44/2021

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius falklandicus</i>	chorlo de doble collar, chorlito de doble collar	NO	II-XII	VU (XV-X); LC (XI-XII)	02/2024
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius modestus</i>	chorlo chileno	No	III-XII	LC	44/2021
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	NO	XV-X	VU	23/2019
	Anseriformes	Anatidae	<i>Chloephaga melanoptera</i>	piuquén, piquén, guayata	NO	XV-VIII	EN (V-XII); LC (XV-IV)	16/2020
	Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus serranus</i>	gaviota andina	NO	XV-XI	LC	23/2019
	Anseriformes	Anatidae	<i>Coscoroba coscoroba</i>	cisne coscoroba, coscoroba, cisne blanco	NO	III-XII	LC	16/2020
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	trichahue	NO	III-IV, VI-VII	EN (III-IV); VU (XV-II; V-RM-XII)	151/200*
	Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne de cuello negro, cisne cuellinegro, Kaum (Yagán), Thula (Mapudungún), Black-necked Swan (Inglés)	NO	II-XII	LC	16/2020
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea antipodensis</i>	albatros de las antípodas	No	XV-V, VI-X, JF	EN	44/2021

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea exulans</i>	albatros errante, albatros viajero	No	II-V, VI-XII, ANT, JF	VU	44/2021
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea sanfordi</i>	albatros real del norte	No	I-V, VI-XII	EN	44/2021
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	NO	XV-XII	LC	06/2017
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago andina</i>	becacina de la puna	NO	XV-IV	NT	10/2023
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago magellanica</i>	becacina	NO	III-XII	LC	16/2016
	Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus ater</i>	pipilén negro, pipilén, ostrero	NO	XV-XII	LC	10/2023
	Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	pipilén, pipilén común, American Oystercatcher (Inglés)	NO	XV-V, VI-XII	NT	16/2020
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus involucris</i>	huairavillo	NO	III-X	LC	16/2016
	Charadriiformes	Laridae	<i>Larosterna inca</i>	gaviotín monja	NO	XV-V, VI-X	NT	23/2019
	Gruiformes	Gruidae	<i>Laterallus jamaicensis</i>	pidencito	NO	III-XIV	EN (XV-III); NT (IV-XII)	23/2019
	Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus modestus</i>	gaviota garuma	NO	XV-V, VI-X	VU	16/2020
	Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	gaviota de Franklin, Franklin's Gull (Inglés)	NO	XV-XII	LC	16/2020
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>	zarapito de pico recto, aguja café, becasina de mar, Hudsonian Godwit (inglés)	NO	XV-XII	VU	10/2023

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Macronectes giganteus</i>	petrel gigante antártico, petrel gigante del Sur	NO	III-XII	VU	23/2019
	Anseriformes	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	pato cortacorrientes	NO	XV-I, III-XII	NT [Merganetta armata leucogenis]; NT [M. a. armata]	38/2015
	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	perdiz chilena, perdiz, inambú chileno, tinamú chileno, pisaca, vudu, fuisu	SI	III-X	LC	02/2024
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius borealis</i>	zarapito boreal	NO	XV-X	CR	13/2013
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito común	No	XV-XII	LC	44/2021
	Charadriiformes	Rostratulidae	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	becacina pintada	NO	IV-XVI	EN	23/2019
	Procellariiformes	Oceanitidae	<i>Oceanites gracilis</i>	golondrina de mar chica	NO	XV-V	DD	79/2018
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Oreopholus ruficollis</i>	chorlo de campo, pachurrón	NO	XVI-XII	NT (II-X); LC (XV-I; XI-XII)	23/2019
	Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	aguila pescadora	NO	XV-X	LC	23/2019
	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas araucana</i>	torcaza	NO	III-XII	LC	16/2016
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	yunco	NO	XV-XIV	EN	79/2018

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	pelicano peruano, pelicano de Humboldt	NO	XV-X	NT	23/2019
	Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon rubricauda</i>	ave del trópico de cola roja	NO	III-IV, IP, JF, SG, DV	VU	79/2018
	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	guanay	NO	XV-XII	NT	79/2018
	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	lile	NO	XV-XII	NT	79/2018
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	pollito de mar tricolor, pollito de mar de Wilson, falaropo tricolor, falaropo de Wilson	NO	XV-XII	LC	02/2024
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Phegornis mitchellii</i>	chorlito cordillerano	NO	XV-VII	NT	23/2019
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Phoebastria irrorata</i>	albatros de las Galápagos	No	XV-V, VI-VIII, DV	CR	44/2021
	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus chilensis</i>	flamenco chileno	NO	XV-XII	NT	23/2019
	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	cuervo de pantano	NO	II-X	NT	16/2020
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria westlandica</i>	petrel de Westland	NO	XV-XII	EN	10/2023
	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudocolaptes citreola</i>	pájaro amarillo	NO	II?, III?, IV?, V-XIV	NT	23/2019
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	perico cordillerano	NO	XV-VI	LC	16/2020
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma defilippiana</i>	fardela blanca de Más a Tierra	NO	XV-V, JF, DV	VU	23/2009*
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma longirostris</i>	fardela de Más Afuera	NO	XV-V, JF	EN	23/2009*
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma neglecta</i>	fardela negra de Juan Fernández	NO	XV-V, IP, JF, SG, DV	EN	23/2009*

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula platalea</i>	pato cuchara	NO	IV-XII	LC	16/2016
	Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus humboldti</i>	pingüino de Humboldt	NO	XV-V, VI-X	VU	50/2008*
	Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i>	pingüino de Magallanes	NO	IV-V, X-XII	NT	10/2023
	Suliformes	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	piquero	NO	XV-V, VI-X	LC	79/2018
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche bulleri</i>	albatros de Buller	No	XV-V, VI-XI	NT	44/2021
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche melanophris</i>	albatros de ceja negra	NO	III-XII	LC	38/2015
	Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche salvini</i>	albatros de Salvin	NO	XV-XII	VU	23/2019
	Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	gaviotín elegante	NO	XV-X	NT	16/2020
	Pelecaniformes	Thereskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	bandurria	NO	II-XII	LC	06/2017
	Charadriiformes	Thinocoriidae	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	perdicita chica, perdicita común, perdicita	NO	XV-XII	LC	02/2024
	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	pitotoy chico	No	XV-XII	LC	44/2021
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	cóndor	NO	XV-XII	NT	23/2019
Mammalia	Rodentia	Abrocomidae	<i>Abrocoma bennetti</i>	ratón chinchilla común, ratón chinchilla de Bennett, bori	SI	III-VIII	LC	16/2016
	Rodentia	Muridae	<i>Abrothrix longipilis</i>	ratón lanudo común, ratón de pelo largo	NO	IV-XII	LC	19/2012
	Carnivora	Otariidae	<i>Arctocephalus gazella</i>	lobo fino antártico	NO	IV, V, XII, ANT	LC	06/2017
	Rodentia	Muridae	<i>Chelemys megalonyx</i>	ratón topo del matorral	NO	IV-IX	VU	16/2016
	Rodentia	Chinchillidae	<i>Chinchilla lanigera</i>	chinchilla costina	SI	II-IV	EN	52/2014
	Carnivora	Mustelidae	<i>Conepatus chinga</i>	chingue común	NO	IV-X	LC	16/2016

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	murciélago vampiro, piuchén, piguchén, vampiro de azapa, common vampire bat (inglés)	NO	XV-V	LC	06/2017
	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	quique	NO	XV-XII	LC	16/2016
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus macrotus</i>	murciélago orejudo mayor, Big-eared Brown Bat (inglés)	NO	XV-VIII	LC	79/2018
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	murciélago orejudo menor, lesser big-eared bat (inglés)	NO	XV-XII	LC	06/2017
	Carnivora	Phocidae	<i>Hydrurga leptonyx</i>	foca leopardo	NO	IV, V, VIII, XI-XII, ANT	LC	06/2017
	Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	vizcacha	NO	XV-X	LC	79/2018
	Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	guanaco	NO	XV-VI, XI-XII	VU (XV-X); LC (XI-XII)	33/2011
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus varius</i>	murciélago	NO	IV-XII	LC	16/2016
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus villosissimus</i>	murciélago ceniciento	NO	IV-X	DD	16/2016
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus colocolo</i>	colo-colo	NO	I-XII	NT	42/2011
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus guigna</i>	güiña	NO	IV-XI	VU (XV-XIV); NT (X-XII)	42/2011
	Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra felina</i>	chungungo, nutria marina, gato de mar, chinchimén	No	XV-V, VI-XII	EN	44/2021

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	zorro colorado, zorro culpeo, zorro colorado de Tierra del Fuego, zorro culpeo de Tierra del Fuego	NO	XV-XII	VU [Pseudalopex culpaeus lycooides]; LC[resto de las subespecies]	151/200*
	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex griseus</i>	zorro chilla o gris	NO	XV-XII	LC	33/2011
	Carnivora	Phocidae	<i>Mirounga leonina</i>	elefante marino	NO	II-XII	VU (Chile Continental Americano); LC (Chile Continental Antártico)	06/2017
	Rodentia	Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	coipo	NO	IV-XII	LC	16/2016

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis atacamensis</i>	murciélago gris, murciélago de Atacama, murciélago orejas de ratón del norte	NO	XV-V	NT	16/2016
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis chiloensis</i>	murciélago oreja de ratón del sur, murciélago oreja de ratón de Chiloé, chilean Myotis (inglés)	NO	IV-XII	LC	06/2017
	Rodentia	Octodontidae	<i>Octodon lunatus</i>	degú costino	SI	IV-RM	NT	23/2019
	Carnivora	Otariidae	<i>Otaria flavescens</i>	lobo marino común, lobo de un pelo	NO	I-XII	LC	13/2013
	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	NO	XV-XII	NT	42/2011
	Rodentia	Octodontidae	<i>Spalacopus cyanus</i>	cururo	SI	III-VII	LC	16/2016
	Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	murciélago de cola libre, murciélago cola de ratón, murciélago guanero, brazilian free-tailed bat (inglés), mexican free-tailed bat (inglés)	NO	XV-XI	LC	06/2017
	Didelphiomorpha	Didelphidae	<i>Thylamys elegans</i>	llaca, marmosa	SI	II-XIV	LC	10/2023
Sauropsidea	Squamata	Teiidae	<i>Callopistes maculatus</i>	iguana	SI	II-VII	NT	16/2016
	Squamata	Phyllodactylidae	<i>Garthia gaudichaudii</i>	salamanqueja del norte chico	SI	II-V	LC	52/2014
	Squamata	Phyllodactylidae	<i>Garthia penai</i>	gecko manchado de Coquimbo	SI	VI-V, RM?	VU	23/2019
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus atacamensis</i>	lagartija de Atacama	SI	III-IV	LC	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus chiliensis</i>	lagarto chileno	NO	IV-XIV	LC	19/2012
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>	lagartija de Fitzgerald	NO	IV-V	NT	52/2014
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus fuscus</i>	lagartija oscura	NO	III-VIII	LC	19/2012

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EN DÉ MIC A	DISTRIBUCIÓN REGIONES:	CATEGORÍA VIGENTE:	DECRETO M: MEDIO AMBIENTE
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	lagartija lemniscata	NO	IV-XIV	LC	19/2012
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus lorenzmuelleri</i>	lagarto de Müller	SI	III-IV	VU	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus maldonadae</i>	lagartija de Maldonado	SI	IV	VU	52/2014
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus melaniceps</i>	lagartija	SI	IV	CR	23/2019
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus monticola</i>	lagartija de los montes	SI	IV-VII	LC	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus nigroviridis</i>	lagartija negro verdosa	SI	IV-VI	LC	19/2012
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus nitidus</i>	lagarto nítido	SI	III-VIII	NT	19/2012
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus platei</i>	lagartija de Plate	SI	II-IV	LC	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	lagartija lemniscata falsa	SI	III?, IV-RM	LC	23/2019
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus robertoi</i>	lagartija de Roberto	SI	III-IV	VU	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus silvai</i>	lagartija de Silva	SI	III-IV	NT	23/2019
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus tenuis</i>	lagartija esbelta	SI	IV-X	LC	19/2012
	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus zapallarensis</i>	lagarto de Zapallar	SI	III-V	LC	16/2016
	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus atacamensis</i>	corredor de Atacama	SI	II-IV	LC	23/2019
	Squamata	Colubridae	<i>Philodryas chamissonis</i>	culebra de cola larga	SI	II-XIV	LC	16/2016
	Squamata	Liolaemidae	<i>Phymaturus bibronii</i>	matuasto de Bibron	SI	IV	EN	16/2016
	Squamata	Colubridae	<i>Tachymenis chilensis</i>	culebra de cola corta	SI	III-X	LC	16/2016

CR = En peligro crítico, DD = Datos insuficientes; EN = En Peligro; EW= Extinta en estado silvestre; EX = Extinta; FP = Fuera de Peligro; IC = Insuficientemente Conocida; LC = Preocupación menor; NT = Casi amenazada; R= Rara; VU = Vulnerable.

* Decreto del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

ANT=ANTARTICA; DV= DESVENTURADAS; IP= ISLA DE PASCUA; JF= Arch. JUAN FERNÁNDEZ; SG= SALAS Y GOMEZ; ? = Sin datos o de presencia dudosa o requiere confirmación

4.3 Definición de ambientes

Se identificaron los distintos ambientes presentes en el AI, para esto se consideraron determinadas características de interés para la fauna vertebrada, entre los cuales se señalan:

- **Recursos de importancia para fauna vertebrada terrestre:** Se buscarán sitios de interés que presenten características especiales para determinar la presencia de la fauna vertebrada terrestre. La necesidad del componente por recursos específicos, definen su presencia en hábitats y la capacidad de adaptarse a los cambios generados por el Proyecto en los recursos presentes. Entre estos se pueden mencionar afloramientos de agua (e.g. humedales, vegetación nativa, cultivos, entre otros.)
- **Intervención humana:** Los ambientes de fauna vertebrada terrestre pueden verse alterados por la acción humana en distintos grados, dependiendo de las actividades antropogénicas (Parques fotovoltaicos, agricultura, ganadería, carreteras, urbanización, etc.), que se desarrollen en determinadas áreas. Estas actividades pueden modificar la disponibilidad de recursos y restringir la presencia de especies sensibles.
- **Tipos de vegetación:** Los tipos de vegetación determinan la disponibilidad de recursos, lo que a su vez favorece la presencia de fauna silvestre. A partir de esta clasificación, se identificaron unidades de vegetación homogéneas que permiten definir con precisión los ambientes. Las formaciones vegetales se describen según su cobertura y la composición de especies dominantes, siguiendo los criterios establecidos en la metodología de la carta de ocupación de tierras (COT), específicamente en su componente de flora y vegetación.



Figura 4. Fotografía aérea de la formación vegetacional del área de estudio.

4.4 Singularidad ambiental

Son aquellas características propias de un componente (ambiental) que se ubica en un territorio determinado, y que lo diferencia del mismo componente presente en otro sitio. Esto se debe a su carácter único, representativo, fragilidad, estado de amenaza, entre otros, o por su relevancia estructural o crítica que este presenta respecto al funcionamiento de un sistema ambiental (CONAF, 2020; SEA, 2025; SEA, 2022).

4.5 Levantamiento de información en terreno

Para generar un catastro de las especies presentes en el área de estudio se llevó a cabo una campaña en terreno correspondiente a la estación de primavera y fue realizada entre el 22 y 25 de septiembre del presente año. Cabe señalar que esta campaña se suma a las campañas ya realizadas en otoño realizada entre el 13 y el 17 de mayo de 2025, primavera realizada entre el 7 y el 10 de noviembre de 2024, y una campaña de otoño realizada el 21 de junio de 2024. El levantamiento de información se realizó durante todo el día, considerando que los horarios de muestreo dependen del período en que se realizan las campañas de terreno y de los hábitos circadianos de cada taxa estudiado, se privilegió las horas de mayor actividad según el grupo.

Tabla 2. Campañas de muestreo de fauna realizadas en el área del proyecto.

Campaña	Fechas
Otoño 2024	21 de junio 2024
Primavera 2024	13 – 17 noviembre 2024
Otoño 2025	13 - 17 mayo 2025
Primavera 2025	22 – 25 septiembre 2025

Bajo esta consideración los horarios de muestreo, estuvieron adecuados a las diferentes taxa que fueron estudiados. Las prospecciones sobre el grupo de reptiles se realizaron entre las 9:00 y las 18:00 hrs. considerando la hora de mayor exposición solar y altas temperaturas, mientras que para aves se propiciaron horarios del amanecer (9:00 a 13:00 hrs), y crepuscular (15:00 a 19:00 hrs). Por último, para mamíferos, la mayoría presenta comportamiento nocturno, diurno y mixto. Se recorrió el área con el objetivo de determinar los hábitats característicos y establecer la presencia actual o potencial de fauna vertebrada como anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

La información levantada en terreno se analizó y complementó posteriormente con información bibliográfica relacionada a la posible fauna presente en el sector.

4.6 Determinación de áreas de muestreo

La determinación de los ambientes de la fauna vertebrada terrestre se llevó a cabo mediante la observación del área de estudio del componente, acompañado de un recorrido pedestre del área, a fin de identificar las áreas más probables de hábitats de fauna y en relación a la ubicación a las obras y acciones del proyecto. Este análisis se basó principalmente en criterios fisiográficos y en la disponibilidad de recursos vegetacionales, sumado a otras condiciones como disponibilidad de espacios de refugio y a la representación de los diferentes ambientes presentes en el área.

El área de estudio para la caracterización del componente de fauna vertebrada del Proyecto se centró en el sector que será destinado a la construcción e implementación de la ampliación del proyecto, así como su área de influencia establecida para fauna vertebrada terrestre, el cual incluye de manera diferenciada un área de influencia para el grupo de aves, esto en consideración a su ámbito de hogar (Figura 5). Cabe señalar que esta ampliación contempla la construcción de 8 nuevas torres de generación eólica, sumado a las obras de acceso hacia las torres.

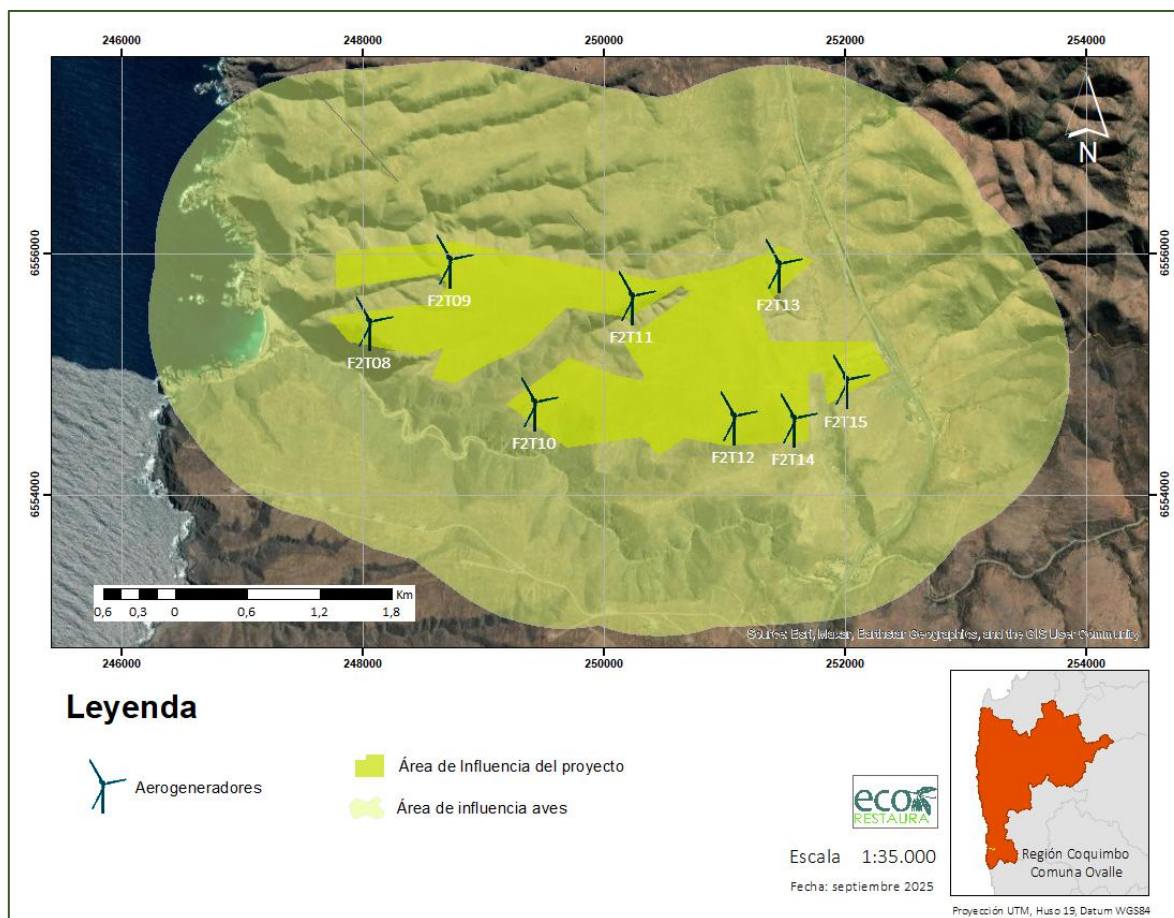


Figura 5. Aplicación de diferentes metodologías de muestreo para fauna terrestre en el AI.

Tabla 3. Detalle de ubicación geográfica de estaciones de muestreo para la línea de base.

Nombre	UTM_N	UTM_E
F2T08	6555440	248050
F2T09	6555960	248720
F2T10	6554772	249418
F2T11	6555653	250228
F2T12	6554659	251075
F2T13	6555920	251450
F2T14	6554640	251573
F2T15	6554957	252006

4.7 Diseño de muestreo

Para una adecuada caracterización del componente de fauna, se estableció un diseño de muestreo que considerara los grupos de interés a estudiar, y el tamaño de la muestra para representatividad del área de estudio considerando los diferentes ambientes identificados y las obras y/o acciones del proyecto que serán instalados en el área. Se establecieron las metodologías *ad-hoc* a cada grupo/taxa, y dentro de ellos sus particularidades en términos de hábitos circadianos y de uso de cada ambiente. Las metodologías para cada grupo se establecieron en base a los criterios emanados de la Guía metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2025).

Considerando lo ya mencionado, se establecieron ocho estaciones de muestreo (Tabla 3) con la finalidad de abarcar de manera representativa el AI del Proyecto y en relación con la disposición de las torres de generación eólica. Sumado a esto, y en ocasión que no poder acceder a ciertas estaciones o de no poder disponer de las metodologías, se realizaron muestreos con características ambientales similares en términos de vegetación y relieve. En cada uno de los puntos antes señalados se realizaron diversos muestreos:

- Cámaras trampa (CT): monitores de mamíferos de mayor tamaño (Mesomamíferos).
- Trampas Sherman (TSH): captura de micromamíferos.
- Eco localizadores (BAT- Detector): para detección de quirópteros.
- Punto de observación de aves (POA)
- Transectos de búsqueda activa (TR)
- Tránsito aéreo

4.8 Metodología de muestreo

A continuación, se describen las diferentes metodologías aplicadas para el registro de los distintos grupos de fauna vertebrada.

Reptiles

- Transectos (TR)

La metodología que se aplicó para este grupo consideró prospecciones terrestres efectuadas sobre transectos lineales establecidos en el área de estudio. De esta manera, se llevaron a cabo transectos a lo largo de los caminos de acceso a los aerogeneradores, recorriendo en busca de registros directos como avistamientos y/o señales auditivas, e indirectos mediante el reconocimiento de huellas, fecas, huevos, madrigueras, entre otros (SEA, 2025).

La identificación de especies se llevó a cabo dentro de los márgenes de detección visual del especialista, los cuales se extendían 5 metros a cada lado de la línea de avance y de 100 a 200 metros de largo.

Posteriormente se realizó el cálculo de la densidad de reptiles mediante transectos lineales, considerando el largo y ancho del transecto. El tiempo de muestreo se estandarizó a 15 minutos para todos los transectos a una velocidad constante y reducida (<5 km/hora). Este método permite registrar la riqueza de especies presente en cada hábitat y su densidad.

Para el análisis de densidad se utilizó la siguiente fórmula:

$$Densidad = \frac{N^{\circ} \text{ de especies}}{Largo \times Ancho}$$

En donde “largo” y “ancho” corresponde a las medidas del transecto prospectado.

Aves

- Puntos de Observación de aves (POA)

Se aplica esta técnica de búsqueda pasiva y no invasiva, que proporciona registros directos sobre la ocurrencia y abundancia de especies de aves diurnas (Figura 6). El tiempo mínimo de observación es de 15 minutos, y se utiliza apoyo de cámara fotográfica, GPS, binoculares y guías de aves para facilitar la identificación y el registro de las especies observadas.



Figura 6. Fotografía aplicación Punto de Observación de Aves

- Transectos (TR)

El método se fundamenta en un análisis detallado de determinada superficie (SEA, 2025), lo que permite obtener información sobre la riqueza, composición de especies y su abundancia. Se establece un trayecto variable de 100 a 200 metros de longitud con un ancho que oscila entre 3 a 50 metros a cada lado desde un eje central de desplazamiento. Durante la caminata pedestre, la observación del especialista se orienta en hallar registros directos, por medio de avistamientos o auditivos, además de hallazgos indirectos tales como fecas, plumas, huevos, nidos, egagrópilas de aves rapaces, etc.

- Evaluación de riesgo por colisiones

Dadas las características del proyecto, se desarrolló un muestreo específico para la evaluación del impacto sobre aves por colisión en torres de generación eólica. Según lo lineamientos metodológicos establecidos desde la autoridad sectorial, se establecieron las estaciones de muestreo en relación a la ubicación proyectada de las torres. Sumado a esto se consideró que las áreas de muestreo cumplieran con condiciones de visibilidad en términos de amplitud observación aérea, considerando la altura de la vegetación y el relieve. También se consideraron sectores de importancia para fauna, tales como sectores con disponibilidad de agua que se encontraran en las áreas de las torres eólicas.

Bajo estas consideraciones se desarrollaron muestreos en 8 puntos, es decir una estación de muestreo en cada torre proyectada. El muestreo se desarrolló en 2 temporadas, otoño y primavera del presente año, a fin de obtener un muestreo que se representativo de 2 estaciones contrastantes, según lo señalado en la Guía de Criterios de Campañas de Terreno (SEA, 2022). En cada estación se desarrollaron las acciones de monitoreo en 2 franjas horarias, al amanecer y al atardecer con un tiempo de observación por al menos 4 horas, correspondientes a horario matutino (8:00 - 12 hrs), y horario crepuscular (15:00 – 19:00 hrs), lo anterior en relación a la actividad de aves. Lo anterior en consideración a lo señalado en la Guía para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA; 2025).

Cabe señalar que durante la estación de otoño se evaluaron 4 estaciones/torres, mientras que en primavera se evaluó la totalidad de las estaciones/torres (Tabla 4). El número de torres muestreadas en la temporada de otoño fue menor dado que existieron problemas de acceso a algunas de las torres. En cada oportunidad el muestreo se desarrolló durante 4 días, y fue ejecutada por 2 profesionales en otoño, y 3 profesionales en primavera respectivamente.

Tabla 4. Estaciones de muestreo de tránsito en torres eólicas según estacionalidad.

Torres eólicas muestreadas	Otoño 2025	Primavera 2025
F2T08	X	X
F2T09	X	X
F2T10	X	X
F2T11	X	X
F2T12		X
F2T13		X
F2T14		X
F2T15		X

Según lo señalado por Noguera *et al.*, (2010), el grupo de aves en general, y las aves rapaces diurnas en específico, se ven mayormente afectadas por los parques de generación eólica, esto dado principalmente por los riesgos suscitados de la operación de los mismos, donde la colisión de las aves con las aspas de las estructuras de generación eólica, se constituye como un eventual riesgo en las rutas de desplazamiento de estos animales. Sumado a esto, el autor también describe como posibles el efecto de barrera que pueda provocar el emplazamiento de los parques eólicos, lo que conlleva un efecto de perturbación, pérdida de hábitat y de aislamiento por disminución de la

conectividad. Para la evaluación de estos impactos se aplicaron 2 índices que entregan información útil a la hora de la evaluación de impactos por colisiones.

Dado lo antes señalado, en cada sector evaluado se registró la especie, abundancia, hora de registro, dirección de vuelo, tipo de vuelo, altura estimada. Lo anterior se sistematizó en tablas de registro para luego ser utilizado en el cálculo del Índice de Sensibilidad para Aves (ISA), y del Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE), los cuales entregan una base para la evaluación del riesgo de colisión, integrando múltiples variables ecológicas y operacionales.

Índice de Sensibilidad para Aves (ISA)

El Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) es una metodología cuantitativa desarrollada para evaluar la vulnerabilidad de las aves frente a estructuras como aerogeneradores y líneas de transmisión eléctrica. Este índice pondera siete factores basados en características etológicas, morfológicas y ecológicas de las especies, asignando a cada factor una valoración entre 1 (menor vulnerabilidad) y 4 (mayor vulnerabilidad).

Fórmula del ISA:

$$ISA = \frac{(A + B + C + D)}{4} * \frac{(E + F + G)}{3}$$

Factores evaluados:

- a) Tipo de Vuelo (A): Clasifica el comportamiento de vuelo observado en terreno:

Valor 1: Vuelo ocasional (aves que se desplazan principalmente en el suelo).

Valor 2: Vuelo intermedio (altura no superior al dosel vegetal).

Valor 3: Vuelo de cruce o lineal (desplazamiento sobre aerogeneradores).

Valor 4: Vuelo cíclico y estacionario (prospección intensiva o caza).

- b) Altura de Vuelo (B): Evalúa la proximidad del vuelo a las estructuras peligrosas. Se categoriza según la altura de aerogeneradores (199 m total) y líneas de transmisión (40 m máximo):

Parque Eólico: Mayor riesgo (Valor 4) entre 39-199 m (zona de aspas).

Línea de Transmisión: Mayor riesgo (Valor 4) entre 6-40 m.

- c) Maniobrabilidad (C): Basada en el aspecto alar (envergadura/masa corporal). Valores bajos indican menor capacidad de maniobra:

Valor 1: >1,17 cm/gr (alta maniobrabilidad).

Valor 4: <0,09 cm/gr (baja maniobrabilidad).

- d) Estacionalidad (D): Considera el tiempo de exposición al riesgo:

Valor 1: Especies raras o divagantes.

Valor 4: Especies residentes (mayor exposición).

- e) Abundancia (E): Utiliza el logaritmo neperiano del tamaño poblacional. Por falta de datos nacionales, se emplean conteos directos del monitoreo:

Valor 1: Poblaciones grandes (>9,14).

Valor 4: Poblaciones reducidas (<7,39).

- f) Estado de Conservación (F): Combina criterios del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) y la Ley de Caza chilena:

Valor 1: Especies no listadas o sin datos.

Valor 4: Especies en categorías de amenaza (Ej.: En Peligro Crítico).

- g) Capacidad Reproductora (G): Evalúa la tasa de renovación poblacional mediante el tamaño de puesta:

Valor 1: >4 huevos (alta capacidad de recuperación).

Valor 4: 1 huevo (baja capacidad de recuperación).

Interpretación del ISA:

El rango del ISA varía entre 1 (mínima sensibilidad) y 16 (máxima sensibilidad).

Se utiliza la mediana de los valores del grupo de aves para establecer el nivel base de sensibilidad.

Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE)

El IVE integra el ISA con la frecuencia de observación de las especies en cada sitio de muestreo, permitiendo identificar áreas geográficas con distinto nivel de riesgo.

Fórmula del IVE:

$$IVE = \frac{\sum(\ln(p_i + 1) * ISA_i)}{n}$$

Donde:

p_i : Número de observaciones de la especie i .

ISA_i : Valor ISA de la especie i .

n : Número de especies consideradas.

Clasificación del Riesgo:

Menor riesgo: < Percentil 50.

Riesgo intermedio: Percentil 50 - 75.

Mayor riesgo: > Percentil 75.

Aplicación:

- Sólo se consideran especies con ISA superior a la mediana, evitando la dilución del riesgo por especies menos sensibles.
- Permite sectorizar el área de estudio según el potencial de colisión.

Mamíferos

La metodología aplicada para la clase Mammalia, consideró la búsqueda directa e indirecta de la presencia de mamíferos y micromamíferos por medio de heces, refugio, huesos o pelos de micromamíferos en las heces de carnívoros y egagrópilas de rapaces, instalación de cámaras trampa y la instalación del Bat Detector para la identificación de Quirópteros.

- Cámara Trampa (CT)

Este método es uno de los más utilizados en el monitoreo de fauna, especialmente por su eficacia para el muestreo de especies elusivas, de hábitos nocturnos o de difícil detección visual. Para ello se instalan cámaras fotográficas con sensores infrarrojos sensibles al movimiento, que se activan para capturar fotografías, videos o ambos. Para la correcta aplicación de la metodología, las cámaras deben ser instaladas por un periodo de 4 días y 3 noches (Figura 7).

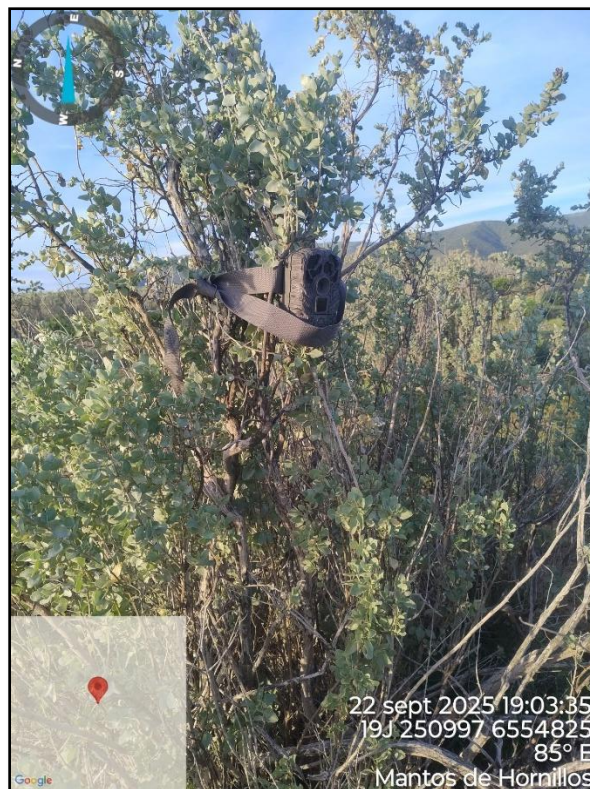


Figura 7. Fotografía instalación de Cámaras Trampa

En la presente campaña de terreno se instalan 4 dispositivos con sensores infrarrojos que se activan con el movimiento, accionando un sistema de captura fotográfica para el registro de especies (Figura 7) durante tres noches en dos sitios distintos. Este método se dispuso para el registro de actividad de micromamíferos y mesomamíferos.

- Trampas Sherman (TS)

Para la detección de micromamíferos se utilizaron trampas de captura viva o tipo Sherman dispuestas en líneas y separadas por una distancia de 10 m entre ellas. Estas líneas de trampeo fueron dispuestas en sectores dentro del AI del proyecto. Las trampas fueron acondicionadas con algodón y cebadas con avena y esencia de vainilla como atrayente. Una vez instaladas estas fueron revisadas en horario diurno durante todo el periodo de duración de la campaña, a fin de disminuir los efectos del estrés o lesiones en los individuos eventualmente capturados.



Figura 8. Trampa Sherman instalada en el área del proyecto.

- Detección de ecolocalizaciones (BAT)

La identificación de quirópteros se realizó mediante el registro de llamadas de ecolocalización. Con este fin se utilizó el dispositivo SM Mini Bat y Audiomot que se dejó en detección durante tres noches, cada noche en un punto relacionado a un aerogenerador distintos. Los sitios de muestreo se definieron tomando en consideración ambientes con características apropiadas para la presencia de estos mamíferos (e.g. refugios, formaciones de vegetación abierta y cursos de agua superficial; Figura 9). Las grabaciones fueron procesadas posteriormente con el programa Kaleidoscope (Wildlife Acoustics™).



Figura 9. Fotografía de ubicación de dispositivo para ecolocalización de quirópteros

Resumen metodológico

El levantamiento de información de fauna terrestre y avifauna asociado al proyecto se sustenta gracias a la ejecución de cuatro campañas estacionales consecutivas, abarcando periodos de verano, otoño, invierno y primavera, lo que permite capturar adecuadamente la variabilidad temporal en la composición y abundancia de especies presentes en el área de influencia.

Asimismo, la metodología aplicada se ajusta a los lineamientos establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2025) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2015), incorporando técnicas de muestreo directo e indirecto, junto con la utilización de métricas ecológicas avanzadas.

Todo el análisis desarrollado incorpora índices de diversidad y estructura comunitaria ampliamente reconocidos en la literatura científica, tales como Shannon-Wiener, Simpson, equidad de Pielou y

similitud de Jaccard, lo que permite una caracterización integral de la biodiversidad presente en el área de estudio.

Finalmente cabe señalar que el levantamiento de antecedentes cumple con los estándares normativos vigentes y proporciona una base sólida y suficiente para la adecuada evaluación de impactos ambientales.

4.9 Análisis de información

Riqueza, abundancia, densidad y distribución de especies

Se determinó la riqueza de especies total para el área de estudio del Proyecto, y de los ambientes identificados para vertebrados, a fin de proporcionar un contexto de los ambientes y la distribución espacial de las especies. Las especies identificadas fueron caracterizadas y ordenadas siguiendo su clasificación taxonómica, incluyendo Clase, Orden, Familia, Género y Especie, así como también otros niveles intermedios en casos puntuales de identificaciones taxonómicas que no lograron la caracterización a nivel específico. Se analizó la abundancia observada de las especies de la misma forma que la riqueza, tanto para el total del AI como para cada ambiente.

La densidad de especies fue calculada en relación a los diferentes ambientes identificados en el área de estudio. En específico el área se calcula en base al ambiente de fauna, sin considerar especies intervenidos ni sectores de difícil acceso, donde no fue posible el desarrollo de actividades de muestreo.

Índices de biodiversidad

Con los parámetros de riqueza y abundancia, es posible calcular los índices de biodiversidad. Entre los más utilizados para evaluar los diferentes aspectos de la diversidad biológica (Moreno, 2001), se encuentran de Shannon – Wiener (H'), índice de Diversidad de Simpson (D) los cuales nos entregan información sobre las especies, su composición y distribución en el área de muestreo (Odum & Barret, 2006). No obstante, estos índices se pueden complementar con otros menos comunes como el índice de equidad de Pielou (J') y el índice de similitud de Jaccard (J), este último es especialmente útil si se quiere comparar la composición de especies entre dos comunidades (por ejemplo, para comparar las comunidades faunísticas entre diferentes campañas de muestreo).

A continuación, se presentan las fórmulas de cálculo de cada uno.

- **Shannon-Weiner (H'):** Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra.

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Donde S es igual a la riqueza específica, y p_i es la proporción del número total de individuos de la especie i .

- **Índice de Diversidad de Simpson (D):** es la sumatoria al cuadrado de la abundancia de las especies presentes en el área, es considerada uno de los índices más robustos para estimar la diversidad en muestras relativamente pequeñas (Magurran, 2004).

$$D = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

- **Índice de equidad de Pielou (J')**: El índice de equidad de Pielou estima la uniformidad en la distribución de individuos entre las especies presentes en una muestra. Este índice mide la equidad y es complementario al índice de Shannon-Weinner. (Pielou, 1966)

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Donde H' es el valor del índice de Shannon-Wiener y S es la riqueza específica.

- **Índice de similitud de Jaccard (J)**: Cuantifica la similitud entre dos conjuntos de especies. La metodología que utiliza este índice es medir la proporción de especies compartidas entre ambas muestras respecto al total de especies únicas. Este índice es útil cuando se busca evaluar un recambio o superposición de especies entre sitios o campañas de muestreo. (Magurran, 1988).

$$J = \frac{A}{A + B + C}$$

Donde A es el número de especies comunes entre ambas muestras (intersección), B es el número de especies exclusivas de la muestra 1 y C es el número de especies exclusivas de la muestra 2.

Origen biogeográfico

A continuación, se describen las clasificaciones que presentan las especies de fauna según su origen biogeográfico (Ministerio de Medio Ambiente, s.f.)

- **Endémico**: solo se distribuye a nivel nacional, son consideradas como un subconjunto de las especies nativas del país.
- **Nativas**: su distribución abarca territorio nacional y contiguo de manera natural.
- **Exóticas**: también conocida como alóctonas, cuenta con distribución no natural en el territorio nacional, han sido introducidas al país de manera intencional o accidental.

Categoría de conservación

La categoría de conservación vigente, se determinó según lo expuesto en el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres DS N° 29/2011 del Ministerio del Medio Ambiente para su 19° proceso de clasificación de especies (periodo 2022-24) Res. Ex 199/2023 (Ministerio de Medio Ambiente, 2012).

A continuación, se detallan las definiciones de cada categoría de conservación (UICN, 2001; Squeo *et al.*, 2010):

- **Extinto (EX):** No existe duda razonable que el último individuo existente vivo del taxón ha muerto. Prospecciones exhaustivas en hábitat (conocidos y esperados) en tiempo apropiado de ciclo de vida, y distribución histórica no se ha podido detectar ningún individuo.
- **Extinto en estado silvestre (EW):** El taxón sólo sobrevive en cultivo, cautiverio o como población o poblaciones naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **En Peligro Crítico (CR):** El taxón está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **En Peligro (EN):** El taxón está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **Vulnerable (VU):** El taxón está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **Casi Amenazado (NT):** El taxón no cumple con los criterios “CR”, “EN” o “VU”, pero está próximo a satisfacer los criterios, o los satisfaga en un futuro cercano.
- **Preocupación Menor (LC):** El taxón no cumple con los criterios “CR”, “EN”, “VU” o “NT”. En esta categoría se incluyen taxones abundantes y de amplia distribución.
- **Datos Insuficientes (DD):** No existe información adecuada para realizar una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción (carencia de datos de abundancia y/o distribución).
- **Sin información:** la especie se encuentra dentro del listado del Inventario Nacional de Especies del MMA, sin embargo, no cuenta con información respecto a su categoría de conservación.

5. Resultados

5.1 Caracterización Ambientes

El área de estudio se ubica en la subregión vegetacional de Matorral Estepario, donde predomina la formación de Matorral Estepario Boscoso, la cual se caracteriza por presentar un matorral heterogéneo, bajo y de densidad irregular (Gajardo 1994), con presencia de especies tales como *Bahia ambrosioides* y *Haplopappus foliosus*.

De la observación del ambiente, se puede señalar que se identificaron 2 tipos de ambientes en el área del Proyecto nombrados como ambiente de matorral y ambiente de intervención. El primero se caracterizó por ser un ambiente natural de baja o nula intervención con características de homogeneidad respecto a la presencia de especies vegetacionales en toda el área, según lo descrito por Gajardo (1994), en el párrafo precedente. El segundo ambiente se caracterizó por una mayor intervención antrópica, dada por construcciones de carácter rural asociadas a habitación y trabajo rural, ocupación por actividades de pastoreo de ganado caprino y equino.

En términos de extensión, el ambiente de matorral abarcó el mayor porcentaje del total del área (94,27%), siendo en menor porcentaje la ocupación del ambiente intervenido (Figura 10). Cabe señalar que para la estimación del área se descartaron los sectores donde no fue posible el acceso a desarrollar actividades de muestreo las cuales correspondieron principalmente a quebradas, esto dado que presentaban pendientes pronunciadas que no permitían el acceso seguro para los especialistas afectando con esto el correcto desarrollo de las metodologías.

Respecto a las características del ambiente de matorral, señalar que a la formación del Matorral Estepario Costero forma parte de la Ecorregión del Matorral Chileno y se caracteriza por presentar un matorral heterogéneo, bajo y de densidad irregular. Se desarrolla en la zona costera bajo un clima mediterráneo, en suelos pobres y bien drenados. Entre su flora representativa se encuentran especies como la margarita de la costa (*Bahia ambrosioides*), un subarbusto perenne endémico y tolerante a la sequía, y el cuerno de cabra (*Haplopappus foliosus*), un arbusto de hojas correosas y flores amarillas adaptado a condiciones de secano. Otras especies típicas de este ambiente son el palhuén (*Adesmia microphylla*), y el palo de yegua (*Fuchsia lycioides*).

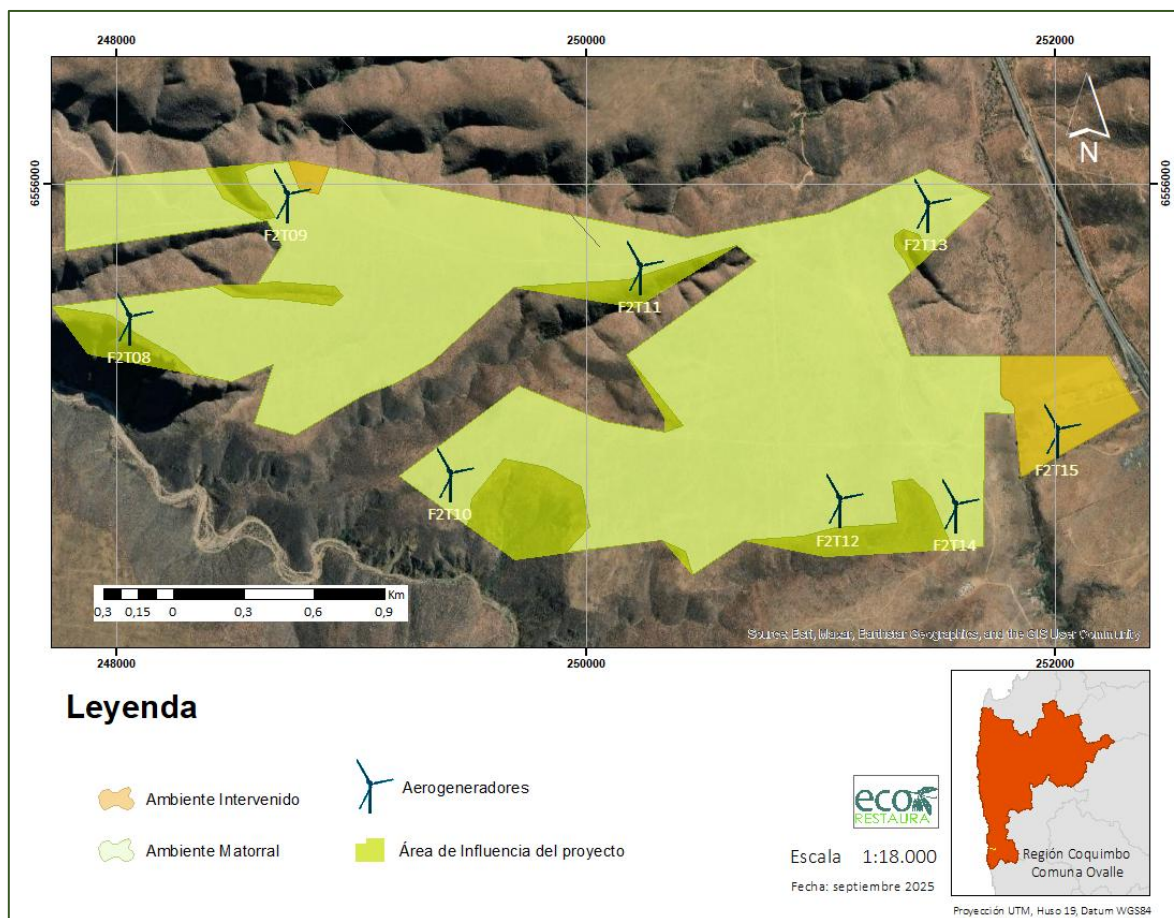


Figura 10. Ambientes de fauna identificados en el área del proyecto.

Tabla 5. Área abarcada por los diferentes ambientes identificados en el área del proyecto

Tipo de Ambiente	Extensión (ha)	Porcentaje
Ambiente Matorral	348,5	94,27 %
Ambiente intervenido	21,17	5,73 %
Total	369,67	100 %



Figura 11. Ambiente presente en AI del Proyecto. Matorral Estepario Boscoso (Gajardo, 1994).

5.2 Esfuerzo de muestreo

La campaña fue realizada entre los días 22 y 25 de septiembre 2025, completando 4 días de muestreo efectivo. Este fue ejecutado por 3 especialistas en fauna silvestre con experiencia en el reconocimiento de animales silvestres. Los especialistas ejecutaron labores de muestreo principalmente en la observación de tránsito aéreo, observaciones directas de fauna e instalación de equipos de captura (trampas Sherman), y de detección remota audiovisual (Audiomot y Cámaras trampa). Los equipos de captura y de detección remota se mantuvieron instalados por 4 días según los lineamientos técnicos emanados de la autoridad ambiental (SEA, 2025). Las trampas Sherman fueron revisadas diariamente en horario de matutino, para la liberación oportuna de los ejemplares capturados, y evitar así posibles afectaciones a la fauna dado por bajas temperaturas y otros estresores. Para el muestreo de tránsito aéreo se consideró un tiempo de observación mínimo de 4 horas por jornada, cada jornada desarrollada en diferentes horarios de observación, horario matutino y horario crepuscular, en específico desde 09:00 a 13:00 hrs., y de 15:00 a 19:00 hrs. respectivamente, correspondiente al horario de mayor actividad de este grupo, y con esto favorecer la observación y registro de especies.

Tabla 6. Esfuerzo de muestreo registrado durante la presente campaña.

TIPOS DE MUESTREO	DETALLE	HORAS MUESTREO
Horas de muestreo Tránsito aéreo	8 hrs / 8 estaciones	64 hrs
Cámaras trampas instaladas	4 unidades / 4 días	384 hrs
Audiomot	4 unidades / 4 días	384 hrs
Trampas Sherman	50 unidades / 4 días	4.800 hrs

Tabla 7. Equipos utilizados durante la presente campaña.

EQUIPOS	UNIDADES
Cámaras fotográficas	2
Binoculares	2

5.3 Resultados campaña de primavera 2025

Durante la presente campaña fue posible identificar un total de 38 especies, divididas entre 3 clases de vertebrados terrestres; Aves, Mammalia y Sauropsida. El detalle de las especies encontradas se presenta en la Tabla 9 donde se presenta el listado de especies encontradas. De acuerdo con los resultados, la mayor riqueza de especies la otorgan las Aves (28), seguido de las clases Mammalia (5), y Sauropsida (5). En la Figura 12 se presenta un gráfico que representa la distribución proporcional de la riqueza de especies presentes en el área del proyecto para la presente campaña.

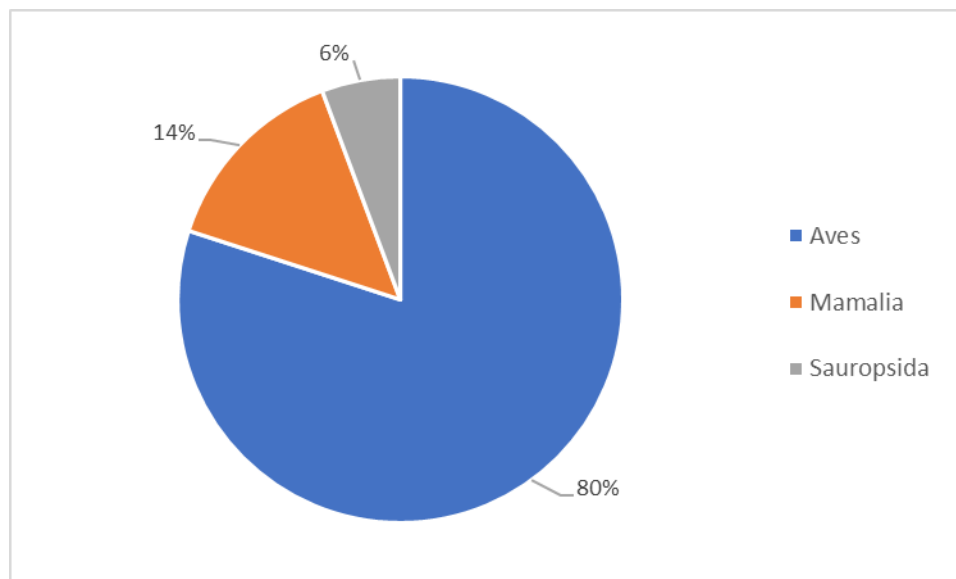


Figura 12. Riqueza de especies presentes en el área del proyecto.

En términos de abundancia, se estima una abundancia total de 564 individuos (abundancia (N) = 564), distribuidos en las clases antes señaladas. Donde la Clase Aves es la que mantuvo el mayor aporte en términos de abundancia (520 individuos), seguida de Mammalia con 33 individuos y Sauropsida con 11.

Tabla 8. Riqueza y abundancia de especies por clase. (Elaboración propia)

Clase	Riqueza	Abundancia
Aves	28	520
Mamalia	5	332
Sauropsida	5	11

Cabe señalar que, durante el desarrollo de los muestreos, fueron registradas de manera directa en el área, la presencia de madrigueras de cururos o curureras en algunos sectores del AI del proyecto.

Tabla 9. Listado de especies registradas en el área del proyecto durante la campaña de primavera de 2025.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ORIGEN	CATEGORIA	OBSERVACION	ABUNDANCIA	DENSIDAD (ind/ha)	FECHA
AVES	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Bailarin	N			2	0,0057	23-09-2025
			<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	N			1	0,0029	23-09-2025
			<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho	N			5	0,0143	22-09-2025
			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	N			1	0,0029	22-09-2025
		Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	N			12	0,0344	23-09-2025
			<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	N			67	0,1923	22-09-2025
			<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	N	NT		10	0,0287	22-09-2025
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue común	N			8	0,0230	23-09-2025
		Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	N			2	0,0057	23-09-2025
		Scolopacidae	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina común	N			2	0,0057	23-09-2025
	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	N			9	0,0258	22-09-2025
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	N	LC	DS 06/2017 MMA	1	0,0029	22-09-2025
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	N			97	0,2783	22-09-2025
		Furnariidae	<i>Pseudasthenes humicola</i>	Canastero chileno	E		registro de nido	1	0,0029	22-09-2025
		Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	N			1	0,0029	23-09-2025
			<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina chilena	N			10	0,0287	23-09-2025
		Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo común	I			3	0,0086	23-09-2025
			<i>Sturnella loyca</i>	Loica común	N			23	0,0660	22-09-2025
		Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca chilena	E			37	0,1062	23-09-2025

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ORIGEN	CATEGORIA	OBSERVACION	ABUNDANCIA	DENSIDAD (ind/ha)	FECHA
		Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	I			41	0,1176	23-09-2025
		Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos megapodius</i>	Turca	E			17	0,0488	22-09-2025
		Thraupidae	<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	N			44	0,1263	23-09-2025
			<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal común	N			40	0,1148	22-09-2025
			<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	N			71	0,2037	22-09-2025
		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán común	N			4	0,0115	23-09-2025
	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo del pantano	N	NT	DS 16/2020 MMA	2	0,0057	23-09-2025
	Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	Fardela negra	N	NT	DS 23/2019 MMA	1	0,0029	22-09-2025
	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz Chilena	E	LC		8	0,0230	22-09-2025
MAMMALIA	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex sp</i>	Zorro	N	LC	Género Lycalopex DS 33/2011 MMA	1	0,0029	26-09-2025
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento	N	DD	DS 16/2016 MMA	2	0,0057	25-09-2025
	Rodentia	Cricetidae	<i>Abrothrix olivacea</i>	Ratón oliváceo	N			16	0,0459	23-09-2025
		Cricetidae	<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	E			13	0,0373	23-09-2025
		Octodontidae	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	N	LC	DS 16/2016 MMA	1	0,0029	24-09-2025
SAUROPSIDA	Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto llorón	N			6	0,0172	22-09-2025

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ORIGEN	CATEGORIA	OBSERVACION	ABUNDANCIA	DENSIDAD (ind/ha)	FECHA
			<i>Liolaemus lemniscata</i>	Lagartija lemniscata	N	LC	DS 19/2012 MMA	1	0,0029	24-09-2025
			<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	Lagartija falsa lemniscata	N	LC	DS 23/2019 MMA	2	0,0057	25-09-2025
			<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	N			1	0,0029	24-09-2025
			<i>Liolaemus zapallarensis</i>	Lagarto de Zapallar	E	LC		1	0,0029	22-09-2025

A continuación, se presentan los registros de los diferentes grupos de fauna obtenidos de la campaña de terreno (primavera), los cuales son presentados en relación a los diferentes grupos registrados.

Respecto a la densidad de especies, esta fue calculada en relación al ambiente de matorral según lo señalado en la caracterización de ambiente en el punto 5.1 del presente informe. En consideración a la homogeneidad del ambiente y tomando en cuenta que la mayor parte de las especies se encontraba en este tipo de ambiente, se estimó una densidad de fauna para esta área de 1.62 individuos por ha. Esta estimación corresponde a una estimación general del área.

Aves

Durante el periodo de muestreo se observó un total de 28 distintas especies de aves en el área del proyecto. La mayor riqueza se observó en el orden Passeriformes donde se registraron 13 especies, seguida por el orden Accipitriformes con 7 especies, siendo estos 2 órdenes quienes aportan con el 71% de la riqueza para este grupo (Figura 13).

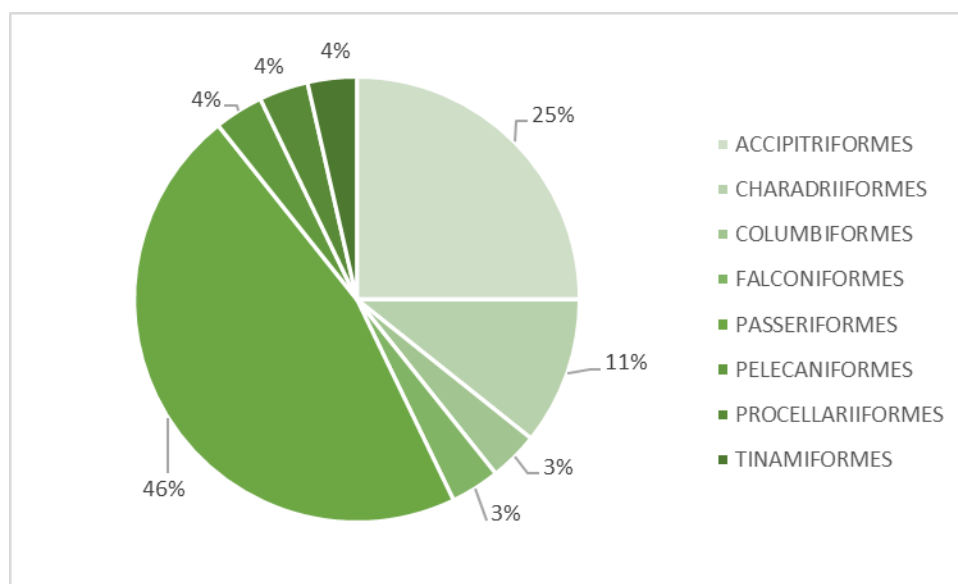


Figura 13. Riqueza específica de los diferentes órdenes de la Clase Aves.

Respecto a la abundancia total de individuos para este grupo en el área del proyecto, se registró un total de 520 individuos. Las especies más abundantes registradas de este grupo corresponden al chincol (*Zonotrichia capensis*) con 97 individuos registrados, chirihue (*Sicalis luteola*) con 71 individuos, y jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*), 67 individuos. En términos de composición, el orden con mayor abundancia corresponde a los Passeriformes con 389 individuos registrados. Seguido por el orden Accipitriformes con 98 individuos.

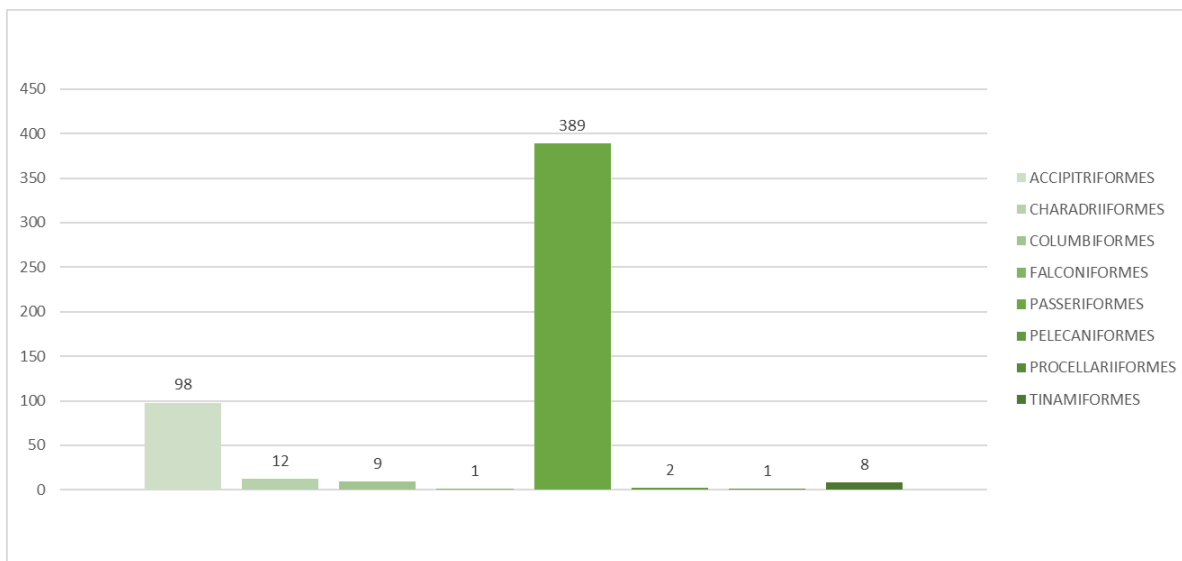


Figura 14. Abundancia de individuos registrados para el grupo aves, según Orden.

Dentro de las especies registradas más conspicuas se destaca nuevamente la presencia de Condor (*Vultur gryphus*; Figura 16), buitre que se encuentra en categoría de conservación Casi Amenazada (NT), la presencia de perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*), clasificada como Preocupación Menor (LC).





Figura 15. Especies observadas en el área del proyecto: a) Perdiz chilena; b) Tenca; c) Loica; y d) Yal.

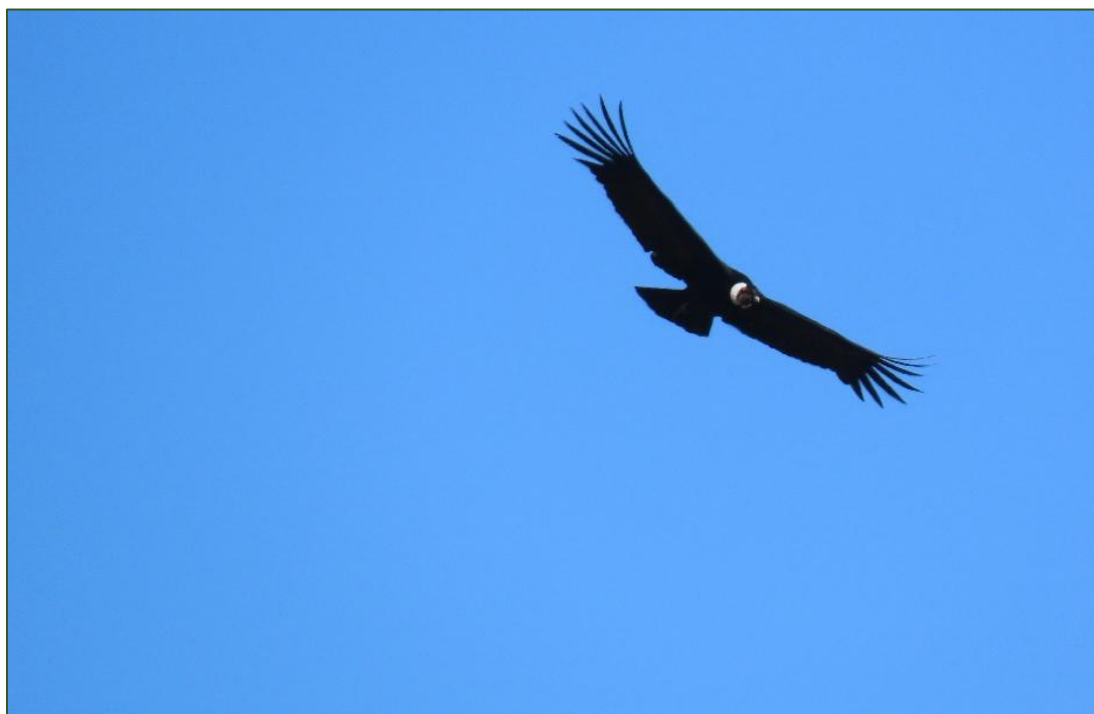


Figura 16. Registro de Cóndor (Vultur gryphus), en vuelo en el AI del proyecto.



Figura 17. Registro de ejemplares de Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), en el AI.



Figura 18. Registro de ejemplar juvenil de aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*), en el AI.

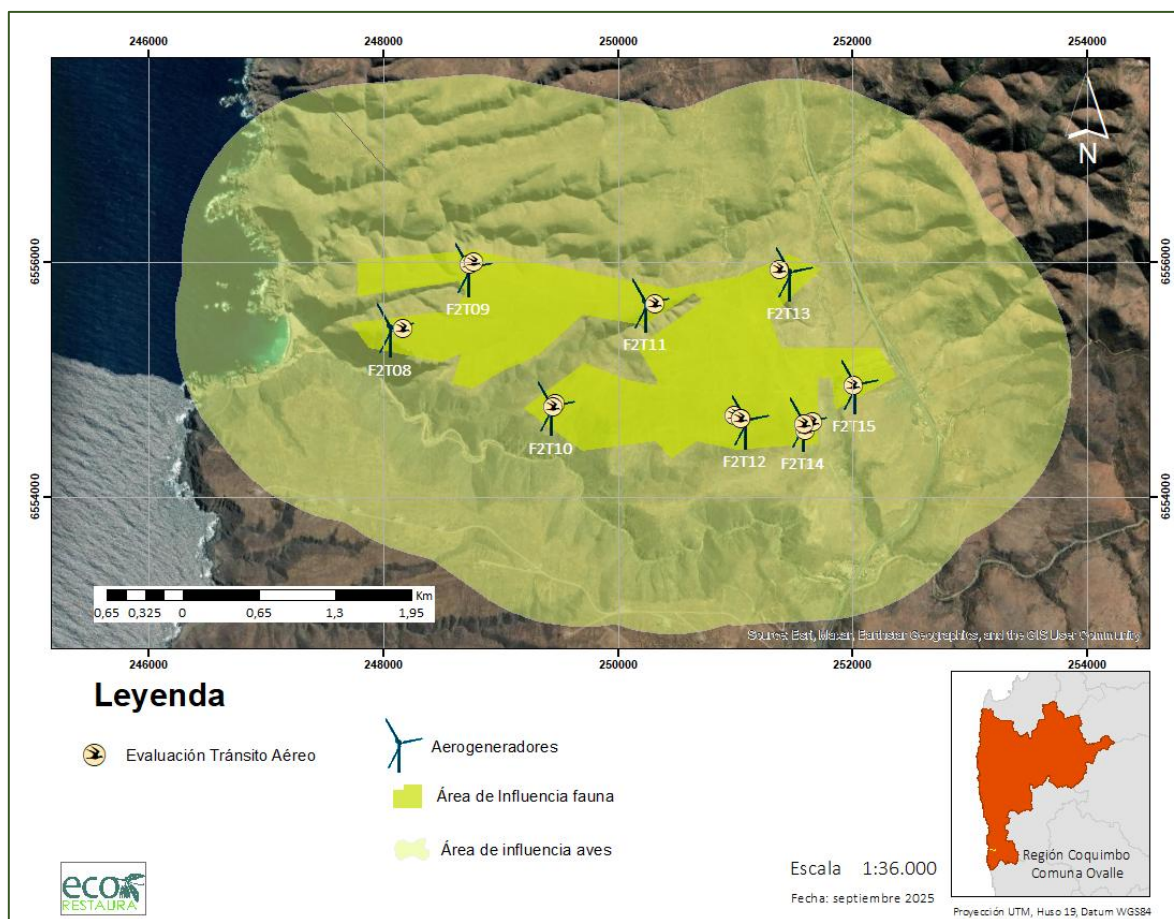


Figura 19. Puntos de muestreo de Aves.

Evaluación de riesgo por colisiones

De la aplicación de las metodologías desarrolladas para realizar la evaluación de Tránsito aéreo se puede señalar que esta evaluación se desarrolló en 2 diferentes épocas estacionales. A saber, en otoño y primavera del presente año. En relación a los resultados obtenidos respecto a la presencia de diferentes especies (riqueza), y abundancia de las mismas, sumado a las diferentes características señaladas en la metodología, se estimó el cálculo ambos índices de Sensibilidad de Aves (ISA) e Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE), para cada una de las torres eólicas, evaluando con esto el riesgo por colisión para cada sector donde se ubican las torres eólicas. A este respecto señalar que los resultados muestran algunas áreas con mayor riesgo de colisión en las torres T09 y T15, riesgo moderado en T08 y T10 (Tabla 10, Figura 20).

Tabla 10. Estimación de ISA e IVE para la campaña de primavera 2025.

Estación	Nombre común	Nombre científico	ISA	IVE	Valor de riesgo
T08	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	13,75	51,71	2
	Cuervo del pantano	<i>Plegadis chihi</i>	7,33		
	Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	6,50		
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	9,33		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	9,33		
T09	Aguilucho	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	8,17	53,13	3
	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	11,92		
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	8,67		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	8,67		
T10	Bailarín	<i>Elanus leucurus</i>	5,42	44,42	2
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	9,33		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	9,33		
T11	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	5,83	28,07	1
	Fardela negra	<i>Ardenna grisea</i>	8,67		
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	7,33		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	9,33		
T12	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	7,33	8,06	1
T13	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	12,83	33,16	1
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	9,33		
	Peuco	<i>Parabuteo unicus</i>	5,83		
T14	Bailarín	<i>Elanus leucurus</i>	5,42	37,01	1
	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	12,83		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	8,00		
T15	Aguilucho	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	8,17	60,35	3
	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	13,75		
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura</i>	8,67		
	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	8,67		
	Tórtolas	<i>Zenaida auriculata</i>	5,83		

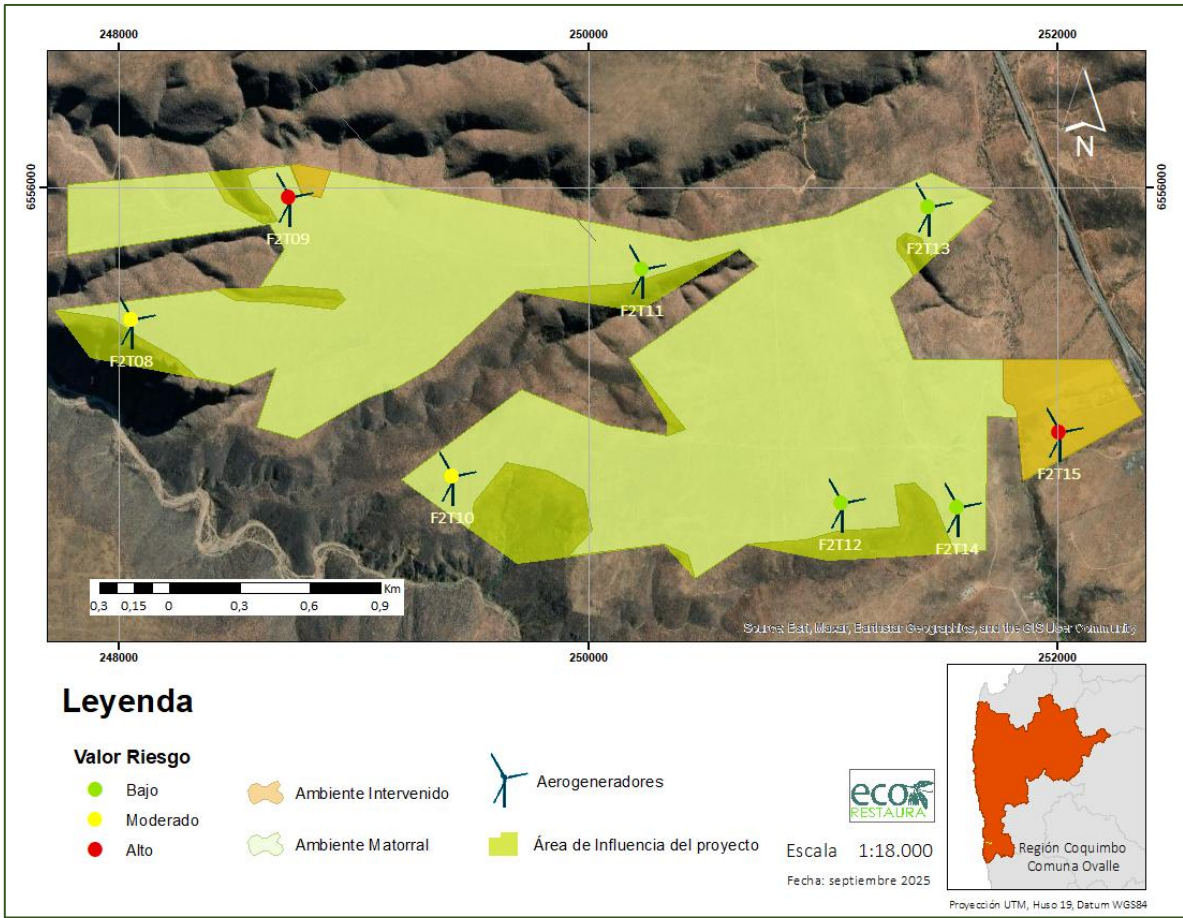


Figura 20. Estimación de riesgo de colisión según el índice IVE por torre, para la campaña de primavera 2025.

Los resultados obtenidos para la campaña de otoño de 2025, aun cuando no se evaluaron la totalidad de las torres, se observa que las estaciones asociadas a las T15 y T08 presentan valores de riesgo moderado y alto respectivamente (Figura 21, Tabla 11). En ambas campañas se observa que las torres orientadas cercanas a la carretera 5 norte (T15), y por otra parte las torres asociadas al área más cercana a la línea de costa (T08 y T09), presentan los valores de vulnerabilidad de espacial asociadas a un riesgo moderado y alto.

Tabla 11. Estimación de ISA e IVE para la campaña de otoño 2025.

TORRE	Nombre común	Nombre científico	ISA	IVE	Valor de Riesgo
F2T08	Halcón perdiguero	<i>Falco femoralis</i>	4,58	45,40	3
	Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>	6,42		
	Aguilucho	<i>Geramoetus polyosoma</i>	7,33		
	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	10,00		
	jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus foetens</i>	8,17		
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura jota</i>	5,50		
F2T10	Aguilucho	<i>Geramoetus polyosoma</i>	9,33	24,45	1
	Jote cabeza colorada	<i>Cathartes aura jota</i>	5,50		
	Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	2,25		

TORRE	Nombre común	Nombre científico	ISA	IVE	Valor de Riesgo
F2T15	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus foetens</i>	8,17	44,40	2
	Aguilucho	<i>Geramoetus polyosoma</i>	7,33		
	Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>	5,83		
	Chirihue	<i>Sicalis luteola</i>	4,50		
	Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>	5,00		
F2T12	Aguilucho	<i>Geramoetus polyosoma</i>	10,00	20,79	1

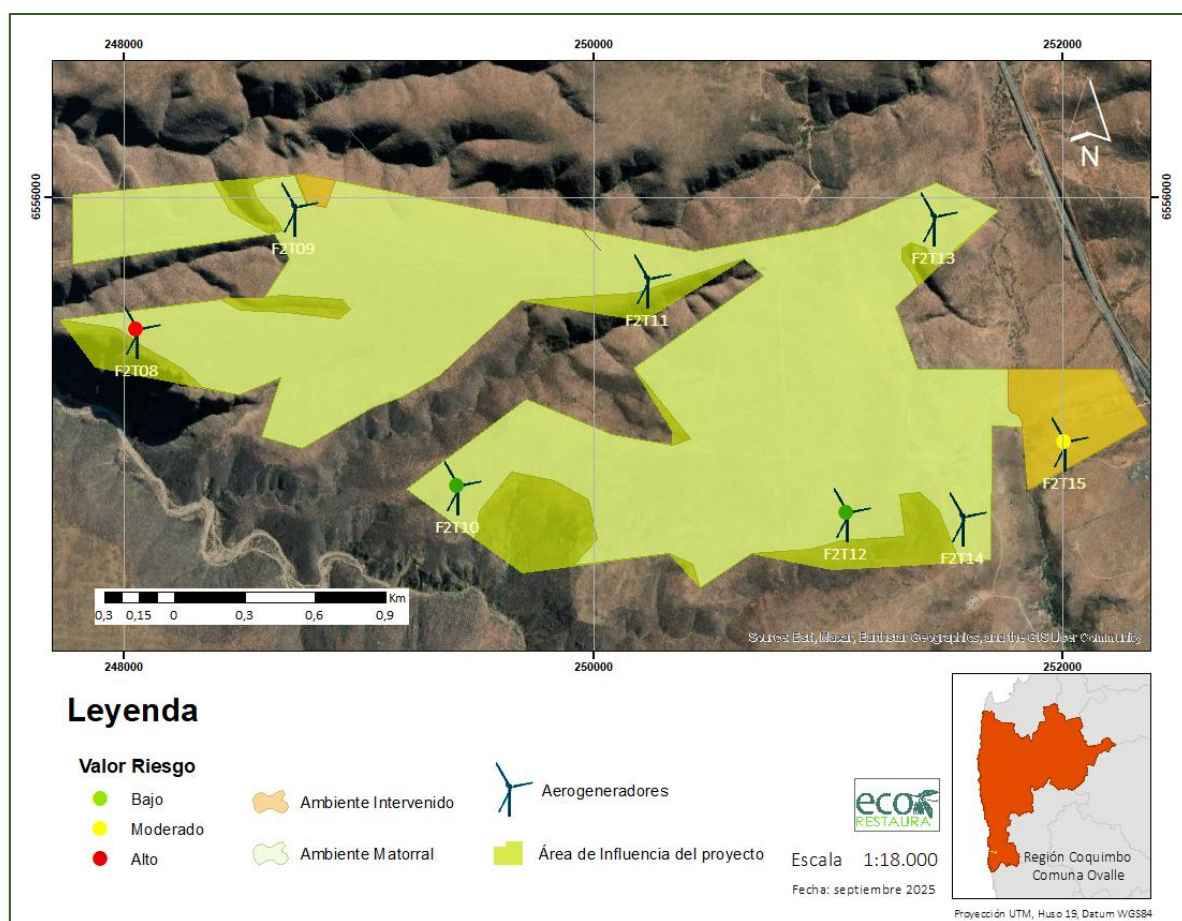


Figura 21. Estimación de riesgo de colisión según el índice IVE por torre, para la campaña de otoño 2025.

Los resultados obtenidos mediante los índices de sensibilidad ambiental (ISA) y vulnerabilidad específica (IVE) permiten identificar sectores con distintos niveles de riesgo potencial para la avifauna, destacando áreas con mayor sensibilidad relativa asociadas a determinadas posiciones de aerogeneradores.

No obstante, es relevante señalar que dichos resultados deben ser interpretados en un contexto ecológico más amplio, considerando las características de comportamiento de las especies presentes, particularmente aquellas de mayor tamaño y capacidad de desplazamiento, como el cóndor (*Vultur gryphus*).

En este sentido, la dinámica de vuelo de estas especies se encuentra fuertemente condicionada por la presencia de corrientes térmicas ascendentes, las cuales determinan rutas de desplazamiento altamente predecibles en el territorio. Por lo tanto, el riesgo de colisión no depende exclusivamente de la presencia de aerogeneradores, sino de su interacción con estas rutas preferenciales de vuelo.

Bajo esta perspectiva, la identificación de sectores de mayor sensibilidad permite no solo reconocer potenciales zonas de interacción, sino también orientar medidas de mitigación específicas y focalizadas, reduciendo de manera efectiva el riesgo real de impacto.

Mamíferos

Durante la campaña en terreno se obtuvieron registros de 5 diferentes especies de mamíferos. La mayor riqueza se observó en el orden Rodentia, el cual estuvo representado por 3 especies, ratón oliváceo (*Abrothrix olivácea*), ratón orejudo de Darwin (*Phyllotis darwini*) y cururo (*Spalacopus cyanus*). Los órdenes Chiroptera y Carnivora fueron representados por solo una especie en cada caso, a saber, murciélago ceniciento (*Lasiurus cinereus*) y zorro de especie indeterminada (*Lycalopex* sp) respectivamente (Figura 22). A este respecto cabe señalar que no fue posible identificar el zorro a nivel de especie, dado que solo logró observarse evidencia indirecta de presencia (fecas, Figura 23), la cual no permite lograr una identificación a nivel específico.

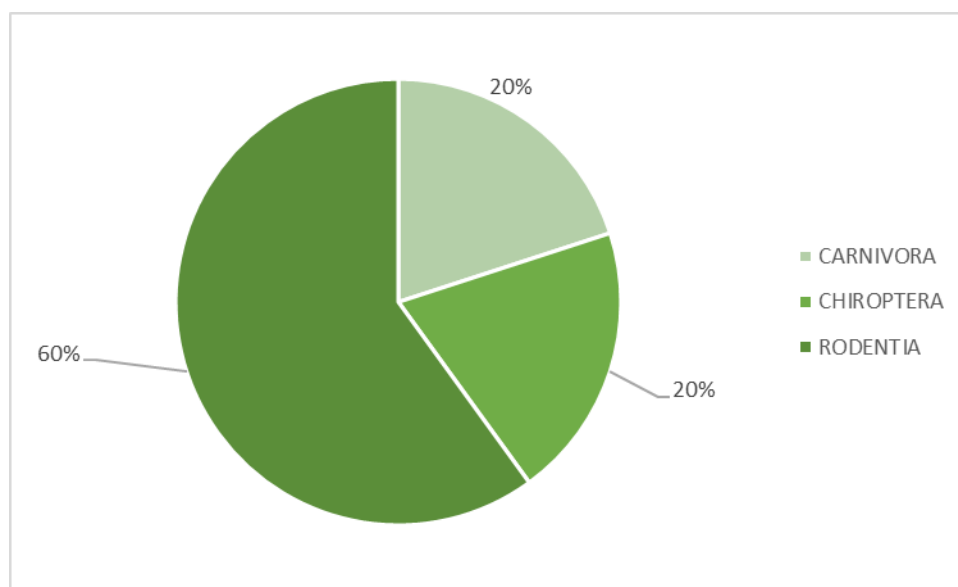


Figura 22. Composición porcentual de especies del grupo Mammalia.



Figura 23. Registro de heces, como evidencia indirecta de presencia de zorro (Lycalopex sp).

Respecto a la abundancia, el grupo presento una abundancia total de 33 individuos, de los cuales la mayor parte de estos correspondieron a individuos del orden Rodentia (30), seguido por Chiroptera con 2 individuos, y Carnívora con 1 (Figura 24).

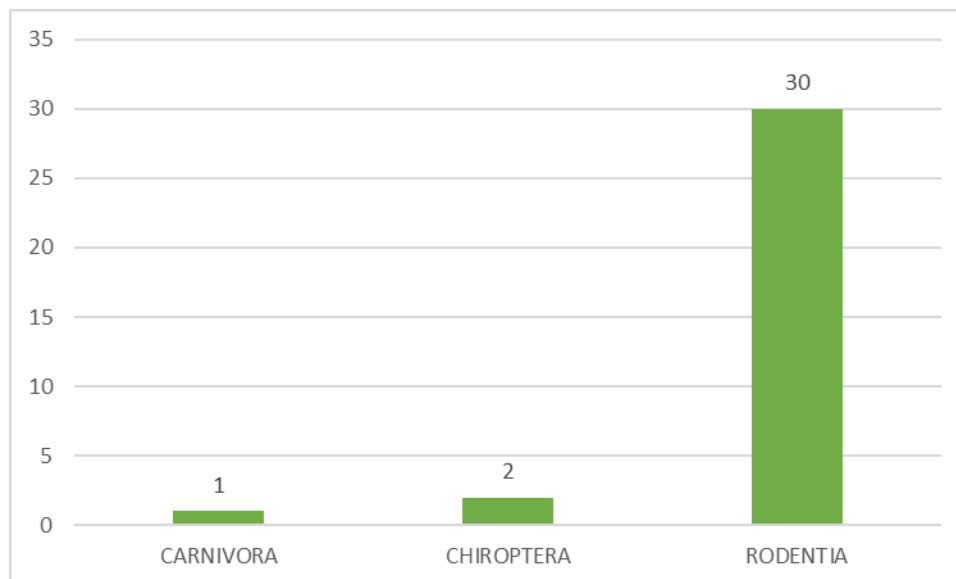


Figura 24. Abundancia de individuos del grupo Mammalia

Respecto a las otras especies identificadas, señalar que el ratón oliváceo (*A. olivacea*), fue el que presentó la mayor abundancia ($n=16$), seguido de rata orejuda de Darwin (*P. darwini*) ($n=13$). Las especies restantes sólo fueron registradas en una oportunidad, estas corresponden a cururo (*S. cyanus*), al quiróptero murciélago ceniciento (*L. cinereus*), y al zorro (*Lycalopex* sp), todos con una abundancia de 1 ejemplar respectivamente. Cabe señalar que las especies de quirópteros fueron registrados de manera indirecta en 2 de los 4 puntos donde fueron instalados los receptores de detección de ecolocalizaciones.



Figura 25. Registro ejemplar de cururo (*S. cyanus*), en el área del proyecto.

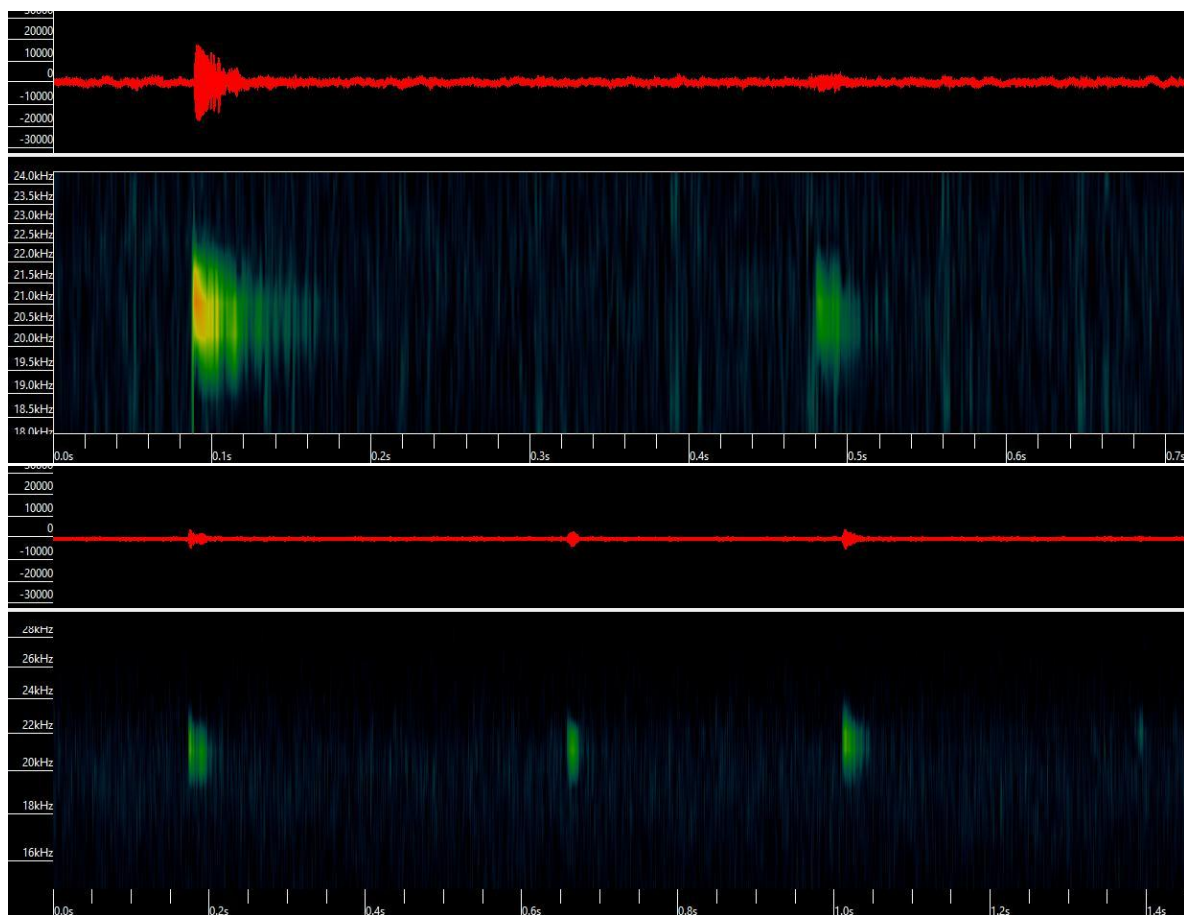


Figura 26. Sonogramas asociados a la presencia de la especie L. cinereus.

Dentro de los puntos de muestreo se evidenciaron sectores con madrigueras de cururos o curureras activas, principalmente en el área correspondiente a la Torre 10. Esta identificación de curureras activas se realiza al evidenciar la presencia de tierra desprendida de manera reciente, como se observa en la Figura 27. Se logró registrar visualmente la presencia de un ejemplar de esta especie, según lo señalado anteriormente. Sumado a esto se identificó de manera auditiva por parte de los especialistas, vocalizaciones que evidencian la presencia de esta especie en el área de estudio.



Figura 27. Registro de cururera activa.



Figura 28. Registro captura de ratón orejudo de Darwin (Phyllotis darwini).

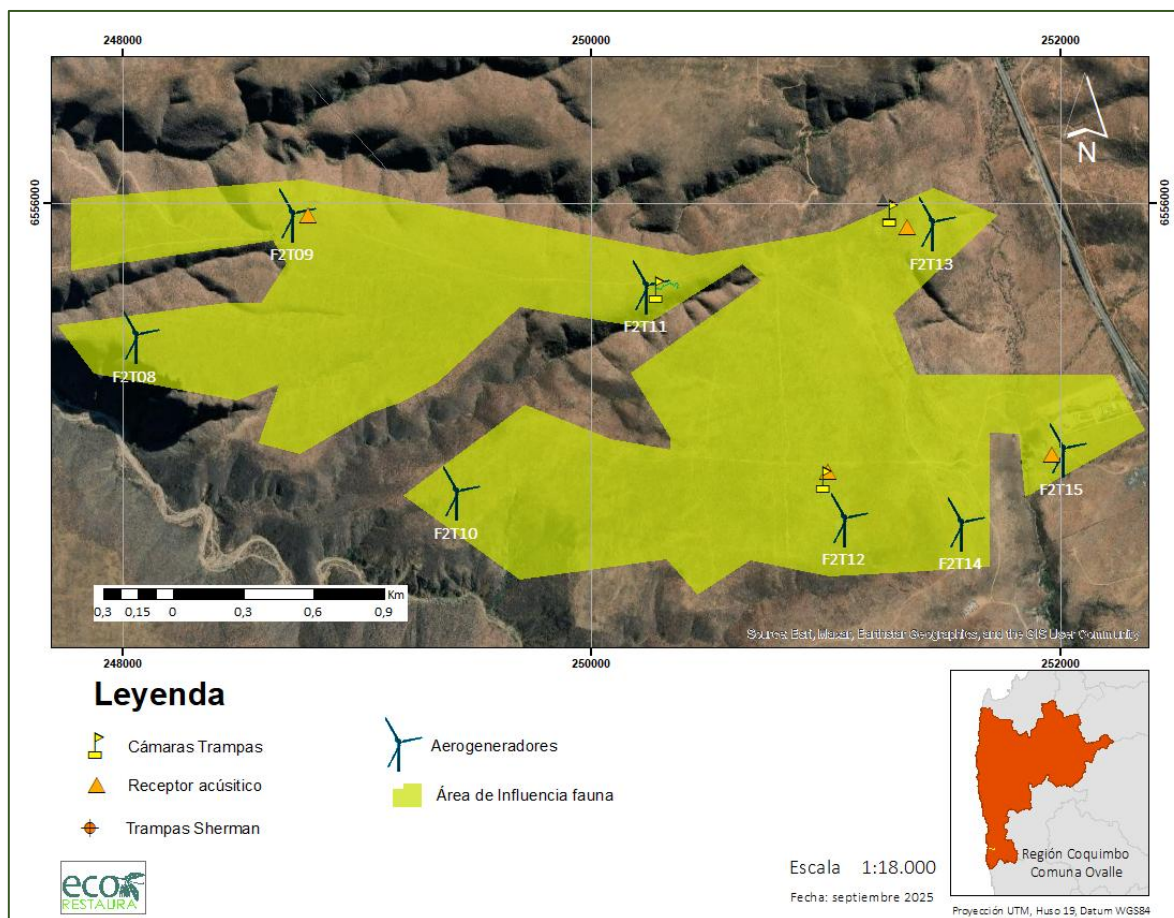


Figura 29. Puntos de muestreo de mamíferos.

Reptiles

Respecto a la clase Sauropsida, durante el levantamiento de información en terreno de la presente campaña, se identificó la presencia de 5 diferentes especies (Figura 30), todas pertenecientes al género *Liolaemus*. En términos de abundancia, la especie más abundante correspondió a Lagarto Llorón (*Liolaemus chilensis*), con 6 ejemplares registrados, seguido por Lagarto de Zapallar (*L. zapallarensis*) con 2 ejemplares avistados. Respecto a las especies restantes, a saber *L. lemniscatus*, *L. pseudolemniscatus*, *L. tenuis*, sólo se registró 1 ejemplar de cada especie.



Figura 30. Reptiles identificados en el área. a) *Liolaemus zapallarensis*; b) *L. chilensis*; c) *L. lemniscatus*; y d) *L. pseudolemniscatus*.

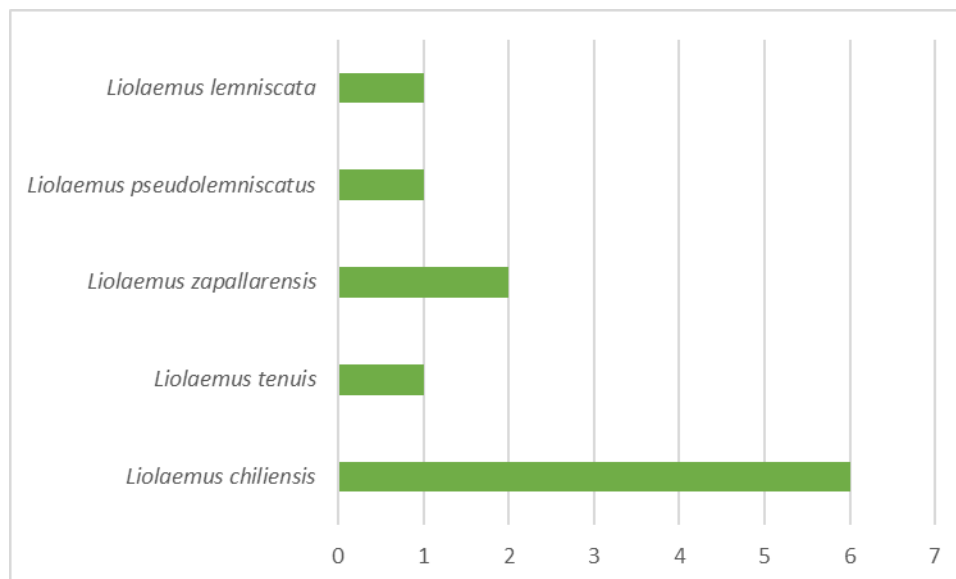


Figura 31. Abundancia de especies de Reptiles registradas.

Distribución Espacial

En términos de la distribución espacial de las especies presentes en el área del proyecto podemos señalar que estas presentaron resultados en términos de abundancia similares en las estaciones de muestreo. A este respecto cabe señalar que, con fines de análisis espacial, los resultados de las abundancias asociadas a micromamíferos, fueron asociadas a las torres eólicas más cercanas a su ubicación. Lo anterior en consideración a la homogeneidad del ambiente donde se ubicaron las estaciones de muestreo, es decir las torres. Esto a excepción de las torres 09 y 15, que se encontraban en un sector de ambiente intervenido, caracterizado por actividad de carácter antrópico, como se detalla en la descripción de ambientes. Cabe señalar que la diferencia en las abundancias, respecto a estas 2 torres mencionadas podría explicarse por aves de comportamiento más de tipo doméstico, donde estas aprovechan recursos desechados por humanos y aprovechados por ellos, para lo cual en la Torre 15 existía un asentamiento humano. sin embargo, en Torre 09 existían solo vestigios de intervención humana (Figura 32Figura 34).



Figura 32. Ejemplares de jote cabeza negra (*Coragyps atratus*) en área de uso humano y ganadero.

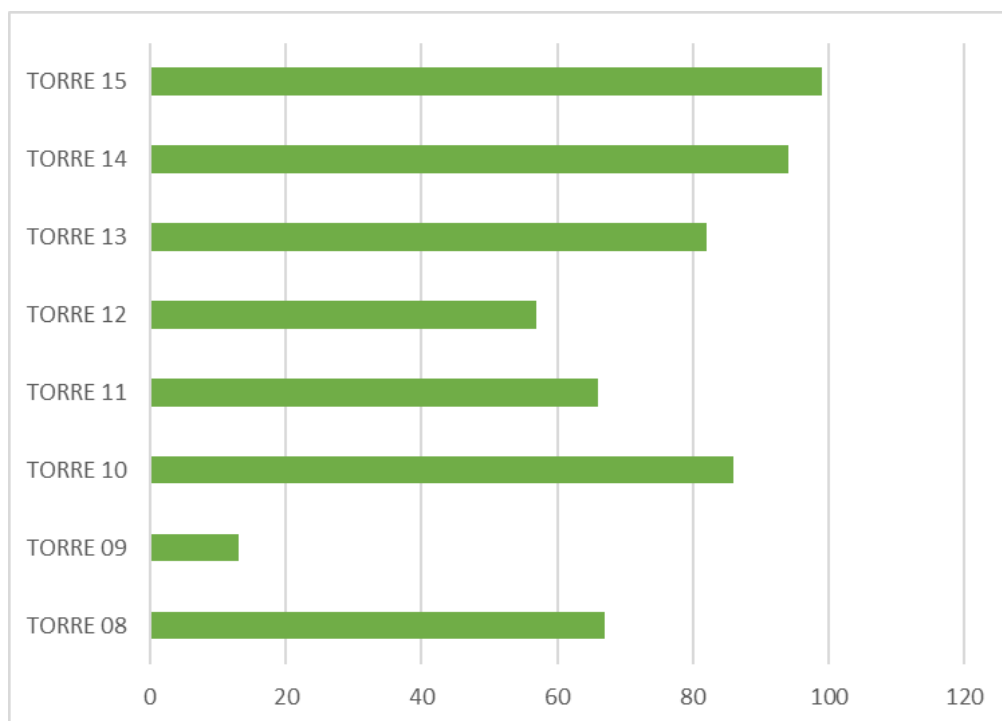


Figura 33. Distribución espacial de abundancia de fauna vertebrada presente en el área del proyecto.

Respecto a la composición por grupos de especies, en todas las estaciones de muestreo se observó al grupo de Aves como el más abundante. Aportando con sobre el 90% de la abundancia en cada estación. En menor medida se observó al grupo Mammalia y Sauropsida, aportando en menor medida a la abundancia.

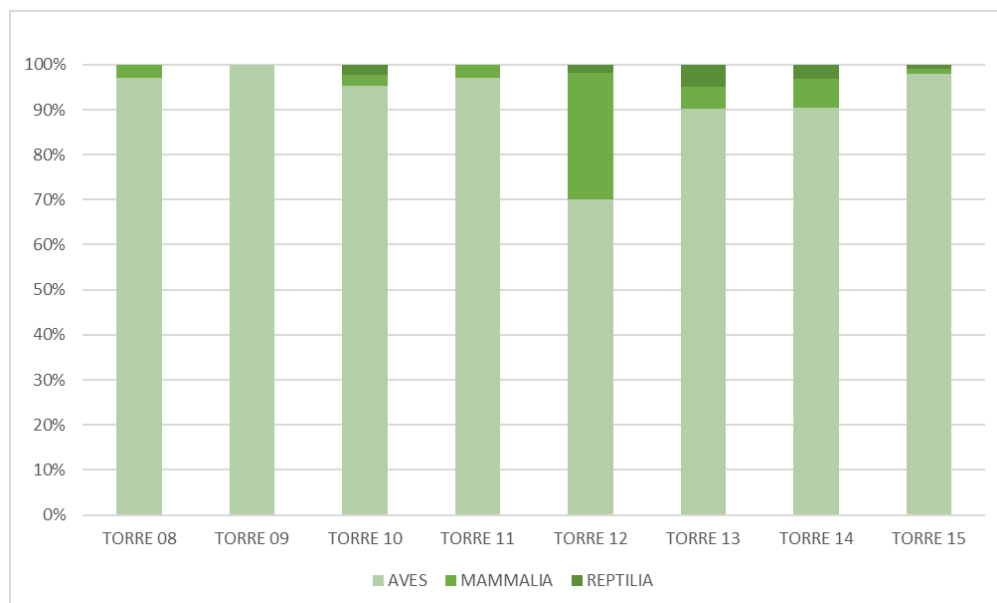


Figura 34. Distribución en términos porcentuales de clases presentes en área del proyecto.

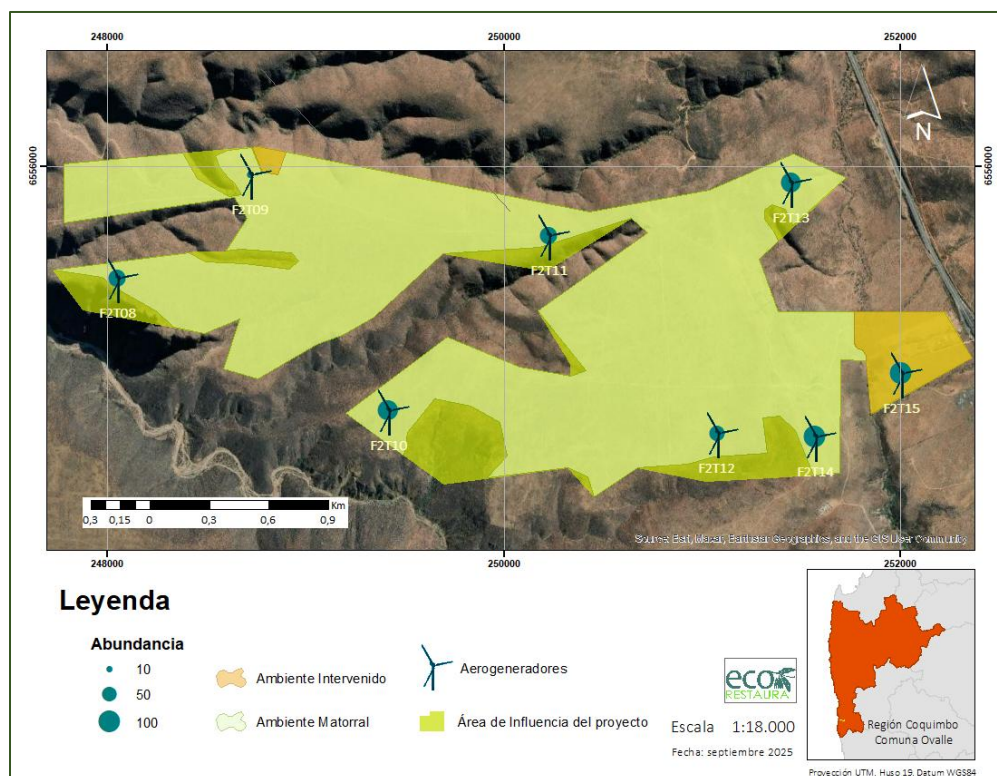


Figura 35. Distribución espacial de las abundancias de fauna terrestre registradas en el área del proyecto.

5.4 Índices de biodiversidad

Los parámetros ecológicos estimados para la fauna vertebrada terrestre reflejan una comunidad con una diversidad moderada-alta y una estructura equilibrada. El registro de una abundancia total de 564 individuos, distribuidos en una riqueza de 38 especies ($S=38$), indica un ensamble faunístico considerable. El índice de Shannon-Wiener ($H' = 2.805$), que se aproxima al máximo teórico ($H_{\max} = 3.638$), confirma un alto nivel de diversidad presente en el área. Este valor es respaldado por el índice de equitatividad de Pielou ($J' = 0.771$), el cual evidencia una distribución con una tendencia más bien uniforme de los individuos entre las distintas especies, sin observar el predominio de alguna de las especies del ensamble en particular. Lo anterior puede ser cotejado en relación al valor obtenido del cálculo del índice de Simpson ($\lambda = 0.086$), el cual es bajo y señala una baja dominancia y, por ende, una alta diversidad en el área de estudio. En conjunto, los resultados describen una comunidad vertebrada estructurada, diversa y con un buen estado ecológico desde la perspectiva de la distribución de la abundancia de sus especies.

Tabla 12. Índices ecológicos estimados para fauna vertebrada del área del proyecto.

Índices	Valor
Abundancia total	564
Riqueza (S)	38
H'	2,805
$H_{\max}$	3,638
Pielou (J)	0,771
Simpson (λ)	0,086

5.5 Origen biogeográfico y estado de conservación

A continuación, se presenta el estado de conservación y origen biogeográfico de las especies encontradas en el sitio de estudio. Se confirmó que, de las 38 especies identificadas, 11 se encuentran dentro de alguna categoría de conservación, las que equivalen al 29% de las especies registradas. En detalle respecto a estas, 6 se clasifican como Preocupación Menor (LC), 3 como Casi Amenazada (NT) y 1 con Datos Insuficientes (DD) (Tabla 13). Respecto a su origen biogeográfico, del total de especies registradas, la mayoría de las especies corresponden a especies Nativas (79%), y en menor porcentaje a especies endémicas de Chile (16%). Sólo 5% de las especies registradas correspondieron a especies introducidas (Figura 36). El mayor endemismo se observa en el grupo de Aves en relación al número de especies. Sin embargo, en términos porcentuales, los grupos Mammalia y Sauropsida tienen un mayor porcentaje de endemismo, 20% respectivamente, versus el 14% del grupo Aves (Figura 37).

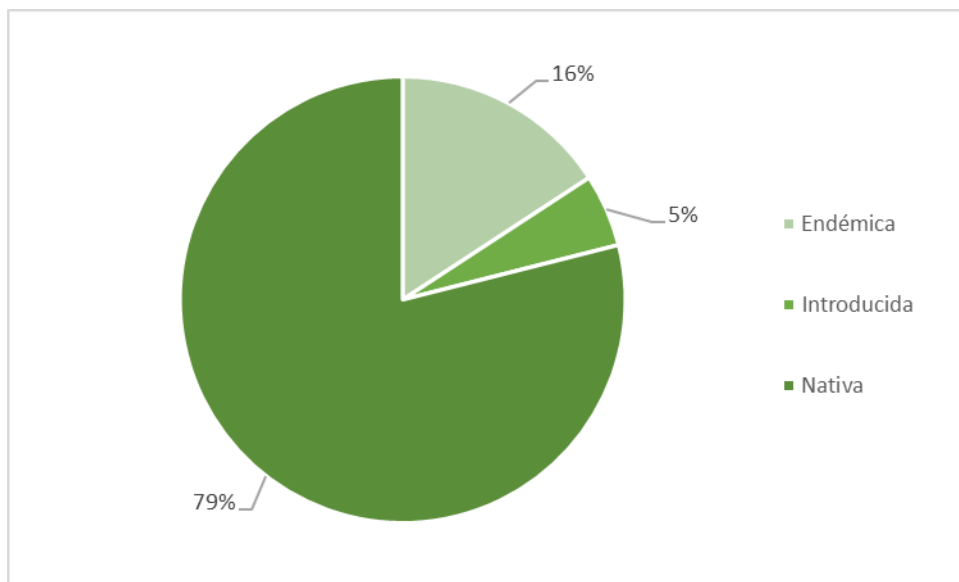


Figura 36. Porcentaje de especies según origen biogeográfico.

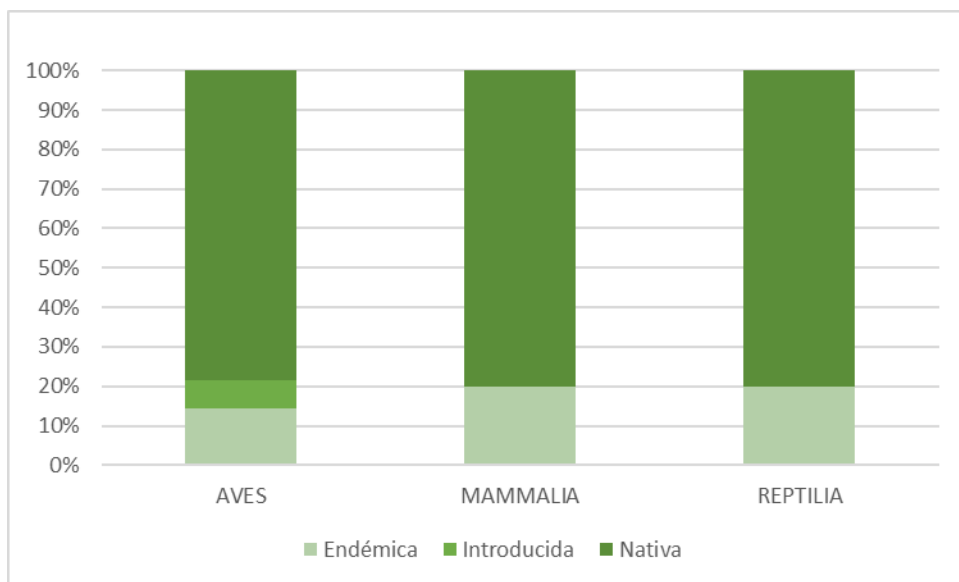


Figura 37. Grupos de especies en relación de su origen biogeográfico.

Tabla 13. Estado de conservación y origen biogeográfico de las especies encontradas en el AI en la campaña de otoño.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ORIGEN	CATEGORIA	FUENTE
AVES				
ACCIPITRIFORMES				
<i>Elanus leucurus</i>	Bailarin	N		
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	N		
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho	N		
<i>Parabuteo unicu</i>	peuco			
<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	N		
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	N		
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	N	NT	
CHARADRIIFORMES				
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue común	N		
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	N		
<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becacina común	N		
COLUMBIFORMES				
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	N		
FALCONIFORMES				
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	N	LC	DS 06/2017 MMA
PASSERIFORMES				
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	N		
<i>Pseudasthenes humicola</i>	Canastero chileno	E		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	N		
<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena	N		
<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo común	I		
<i>Sturnella loyca</i>	Loica común	N		
<i>Mimus thenca</i>	Tenca chilena	E		
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	I		
<i>Pteroptochos megapodius</i>	Turca	E		
<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	N		
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal común	N		
<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	N		
<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán común	N		
PELECANIFORMES				
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo del pantano	N	NT	DS 16/2020 MMA
PROCELLARIIFORMES				
<i>Ardenna grisea</i>	Fardela negra	N	NT	DS 23/2019 MMA
TINAMIFORMES				
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz Chilena	E	LC	
MAMMALIA				

CARNIVORA				
<i>Lycalopex sp*</i>	Zorro	N	LC	DS 33/2011 MMA*
CHIROPTERA				
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento	N	DD	DS 16/2016 MMA
RODENTIA				
<i>Abrothrix olivacea</i>	Ratón oliváceo	N		
<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	E		
<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	N	LC	DS 16/2016 MMA
SAUROPSIDA				
SQUAMATA				
<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto llorón	N		
<i>Liolaemus lemniscata</i>	Lagartija lemniscata	N	LC	DS 19/2012 MMA
<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	Lagartija falsa lemniscata	N	LC	DS 23/2019 MMA
<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	N		
<i>Liolaemus zapallarensis</i>	Lagarto de Zapallar	E	LC	

Categorías Conservación: LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; DD: Datos Insuficientes.

Origen: N: Nativo; I: Introducido; E: Endémico.

* Categoría asociada a la especie *Lycalopex griseus*.

5.6 Curva de acumulación de especies

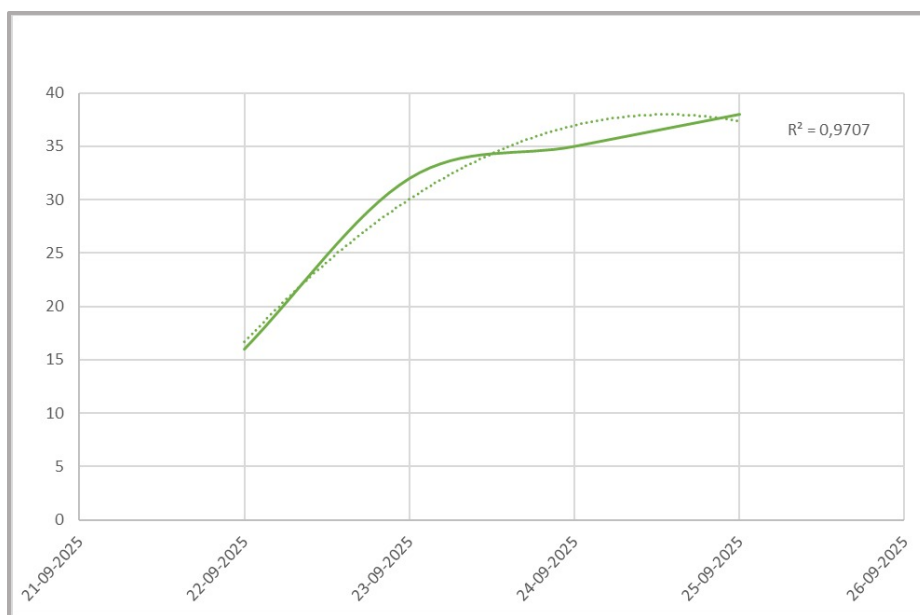


Figura 38. Curva de acumulación de especies.

La figura presenta un incremento progresivo en el número de especies registradas a medida que avanza el esfuerzo de muestreo. La pendiente más pronunciada que se observa entre los días 22 y 23, de septiembre lo que indica una mayor tasa de detección de nuevas especies para ese intervalo de tiempo, equivalente a los primeros días de muestreo. Ya desde el día 24 de septiembre al último día de muestreo, se observa que las nuevas especies identificadas son menos, lo que incide en la visualización de una curva que comienza a estabilizarse, lo que implica que se ha alcanzado el número de especies estimada para esa área.

Durante esta campaña, se registraron un total de 564 individuos de fauna vertebrada, siendo el grupo Aves el de mayor presencia, seguido de Mammalia, y Sauropsida. La curva de acumulación de especies permitió validar el esfuerzo de muestreo, dado que, al aplicar un modelo polinómico sobre la curva de rarefacción obtenida, esta presenta un alto grado de ajuste ($R^2=0.970$), lo que indica que la curva de rarefacción tiende a generar una asíntota. Lo anterior se traduce en una tendencia a estabilizar la riqueza, lo que es indicativo de un esfuerzo de muestreo óptimo, debido a que existe una baja probabilidad de detectar nuevas especies si se aumenta el esfuerzo de muestreo traducido en número de días de muestreo. Además de validar los datos, la curva sugiere que la metodología realizada durante la campaña para el levantamiento de información también fue óptima, otorgándole mayor confiabilidad a los resultados obtenidos.

A su vez, es importante señalar que dicha curva (Figura 38) se obtuvo a partir del muestreo de fauna vertebrada, ejecutado durante 4 días consecutivos (del 22 al 25 de septiembre del presente año). Esta curva representa la relación entre el esfuerzo de muestreo (días) y el número total de especies registradas de manera acumulativa en el área de influencia del proyecto.

5.7 Proyectos con RCA vigente y evaluación de efectos sinérgicos.

La presente evaluación se desarrolla conforme a lo establecido en la Ley N° 19.300 y su reglamento, el D.S. N°40/2012 (RSEIA), particularmente en lo relativo a la identificación y evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos.

De acuerdo con el artículo 2 del RSEIA, los impactos sinérgicos corresponden a aquellos efectos resultantes de la interacción de dos o más proyectos o actividades, cuyo resultado puede ser distinto o superior a la suma de sus efectos individuales. Asimismo, el artículo 11 de la Ley N°19.300 establece los criterios para evaluar la significancia ambiental, los cuales han sido aplicados considerando magnitud, extensión, duración, reversibilidad y la vulnerabilidad de los receptores.

En este marco, el análisis de la componente fauna requiere necesariamente un enfoque integrador que considere las distintas formas de interacción de los organismos con el territorio, tanto a nivel de uso del espacio aéreo en el caso de aves y quirópteros, como de uso del hábitat terrestre en el caso de mamíferos y reptiles. Asimismo, el artículo 11 de la Ley N°19.300 establece los criterios para determinar la significancia de los impactos, los cuales han sido considerados en la presente evaluación, atendiendo a su magnitud, extensión, duración y reversibilidad.

Identificación y delimitación del área evaluada

El área de análisis sinérgico se definió considerando un radio de 10 km desde el emplazamiento del proyecto, considerando lo siguiente:

- Rangos de desplazamiento de aves planeadoras y especies de mediano tamaño registradas en el área.
- Distancias de forrajeo de quirópteros insectívoros presentes en la zona.
- Evidencia metodológica utilizada en evaluaciones ambientales de proyectos eólicos aprobados en el SEIA.

Este radio permite capturar adecuadamente las potenciales áreas de superposición funcional entre proyectos, particularmente en relación con rutas de desplazamiento, zonas de alimentación y áreas de uso frecuente.

Dentro de esta área se identificaron los siguientes proyectos con RCA favorable:

N°	Nombre de Proyecto	Comuna	Tipo de Ingreso	Titular	Año RCA
1	Mantos del sol	Ovalle	DIA	Mantos del Sol SpA	23 Ene. 2022
2	Parque híbrido Amolanas	Ovalle	DIA	PACIFIC HYDRO CHILE S.A	12 Sept. 2022
3	Modificación Proyecto Parque Eólico Punta Sierra	Ovalle	DIA	PACIFIC HYDRO CHILE S.A	31 Jul. 2014

N°	Nombre de Proyecto	Comuna	Tipo de Ingreso	Titular	Año RCA
4	Parque Eólico Camarico	Ovalle	DIA	Camarico Wind Farm S.p.A	10 Set. 2015
5	Central Eléctrica Cala Morritos	Ovalle	DIA	Cala Morritos Power SpA	19 Ago. 2019
6	Parque Eólico Punta de Talca	Ovalle	DIA	Parque Eólico Punta de Talca SpA	5 Sept. 2016

La presencia simultánea de estas iniciativas configura un territorio con alta densidad de infraestructura energética, lo que establece un contexto de presión acumulativa sobre la fauna.

Este escenario no es neutro desde el punto de vista ecológico, ya que implica la coexistencia de múltiples fuentes de perturbación y transformación del hábitat. Sin embargo, es necesario precisar que dicha condición corresponde a una configuración territorial preexistente, derivada de una planificación energética de escala superior, y no a una situación generada por el proyecto en evaluación.

Identificación de mecanismos de impacto sinérgico

El análisis de los mecanismos de impacto sinérgico se abordó considerando tanto la superposición espacial de las infraestructuras como la interacción funcional de los distintos proyectos sobre los componentes faunísticos, diferenciando según grupo taxonómico y escala de uso del territorio.

En el caso de la fauna aérea, particularmente aves y quirópteros, el principal mecanismo identificado corresponde al incremento potencial del riesgo de colisión asociado a la presencia concurrente de aerogeneradores en el espacio aéreo. No obstante, el análisis detallado del uso de dicho espacio evidencia que este riesgo no se distribuye de manera homogénea, sino que se concentra en sectores específicos asociados a patrones de vuelo, comportamiento de forrajeo y condiciones topográficas y aerodinámicas favorables.

Estos patrones han sido identificados mediante herramientas cuantitativas, tales como índices de sensibilidad de aves y análisis de vulnerabilidad espacial, lo que permite establecer que la superposición efectiva entre áreas de alto uso faunístico y la infraestructura eólica existente y proyectada es parcial y localizada, descartándose una ocupación continua del espacio aéreo que pudiera generar efectos sinérgicos de carácter extensivo.

Adicionalmente, se reconoce la posibilidad de interferencia en rutas de desplazamiento, especialmente en especies de mayor tamaño que dependen de corrientes de aire para su movilidad. Sin embargo, dichas rutas presentan una alta predictibilidad espacial y una baja variabilidad interanual, lo que permite su identificación y consideración en el diseño y evaluación del proyecto, reduciendo la incertidumbre respecto de la magnitud de este tipo de interacción.

En relación con la fauna terrestre, los efectos sinérgicos se manifiestan principalmente a través de procesos de pérdida y fragmentación de hábitat, así como por la perturbación asociada a la presencia simultánea de infraestructura y actividad antrópica. No obstante, el análisis conjunto de los proyectos indica que estas intervenciones se distribuyen de manera discontinua en el territorio, sin generar una fragmentación estructural del paisaje ni interrumpir la conectividad ecológica a escala relevante.

Evaluación de la significancia del impacto sinérgico

La evaluación de significancia se realizó integrando los distintos mecanismos de impacto identificados, considerando su expresión espacial, su intensidad y su relación con la condición basal del territorio.

Los resultados del análisis indican que, si bien existe un contexto de múltiples proyectos que configuran una presión ambiental acumulativa, la incorporación del presente proyecto no genera un incremento sustantivo en dicha presión, sino más bien una variación marginal respecto del escenario existente.

En particular, los impactos sinérgicos potenciales se manifiestan de manera acotada, concentrándose en sectores específicos donde se produce interacción efectiva entre fauna y estructuras, sin evidenciarse una expansión espacial de dichos efectos ni un aumento significativo de su magnitud.

Medidas de manejo y mitigación del efecto sinérgico

El proyecto incorpora un conjunto de medidas diseñadas en función de los mecanismos de impacto identificados, con un enfoque preventivo y adaptativo que permite abordar tanto los efectos individuales como aquellos derivados de la interacción con otros proyectos presentes en el área.

En el caso de la fauna aérea, se han identificado sectores y aerogeneradores con mayor potencial de interacción, lo que permite focalizar medidas de gestión operacional orientadas a reducir el riesgo de colisión, especialmente bajo condiciones de mayor actividad biológica. Asimismo, se contempla la implementación de programas de monitoreo que permitan verificar en terreno la ocurrencia de impactos y ajustar las medidas en función de los resultados obtenidos.

Para quirópteros, se consideran medidas específicas de carácter operacional, orientadas a disminuir la probabilidad de interacción durante periodos de mayor actividad, incorporando criterios dinámicos en la operación del proyecto.

Respecto de la fauna terrestre, se contemplan medidas de manejo previo a la intervención, orientadas a minimizar la afectación directa sobre individuos y microhábitats, junto con acciones destinadas a reducir la perturbación durante las etapas de construcción y operación. Estas medidas se complementan con programas de seguimiento que permiten evaluar la respuesta de la fauna y verificar la mantención de las condiciones de conectividad y uso del hábitat.

Conclusión

En base al análisis integrado de los antecedentes disponibles, considerando la interacción espacial, funcional y temporal entre el Proyecto Ecos del Mar y las iniciativas presentes en el área, se concluye que la incorporación del proyecto no genera efectos sinérgicos acumulativos de carácter significativo sobre la componente fauna, en los términos establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y su reglamento.

Si bien el territorio presenta una condición basal caracterizada por la presencia de múltiples proyectos de generación energética, los efectos acumulativos asociados a dicha condición no se ven incrementados de manera sustantiva por la incorporación del proyecto en evaluación, el cual se inserta en un contexto ya intervenido sin modificar las dinámicas ecológicas de forma relevante.

El análisis técnico desarrollado permite establecer que los mecanismos de interacción sinérgica identificados se manifiestan de manera localizada, acotada y de baja magnitud, sin evidenciar procesos de acumulación progresiva que deriven en impactos de mayor significancia. En particular, los riesgos asociados a fauna aérea se restringen a sectores específicos, mientras que los efectos sobre fauna terrestre corresponden a perturbaciones locales que no comprometen la funcionalidad del hábitat ni la conectividad del territorio.

En consecuencia, no se verifican alteraciones significativas que permitan configurar las hipótesis del artículo 11 de la Ley N°19.300, concluyéndose que la interacción del proyecto con otras iniciativas presentes en el área es ambientalmente compatible con la mantención de las condiciones ecológicas existentes.

6. Comparación entre campañas estacionales

Para la evaluación del componente fauna vertebrada del presente proyecto, se realizaron 4 campañas de terreno en distintas estaciones: otoño 2024, primavera 2024, otoño 2025 y primavera 2025. No obstante, el análisis comparativo que aquí se presenta considera únicamente las campañas de primavera 2024, otoño 2025 y primavera 2025. Esto se debe a que la campaña de otoño 2024 arrojó únicamente registros indirectos de curureras (*Spalacopus cyanus*), sin observaciones directas de ejemplares que permitieran estimar abundancia, riqueza y/o densidad. Dado que estos registros no permiten establecer comparaciones consistentes en términos de riqueza y abundancia, se excluyó dicha campaña del análisis.

Con el fin de complementar y comparar las especies de fauna vertebrada registrada entre las estaciones mencionadas, se realiza una comparación respecto a 3 índices de biodiversidad ampliamente utilizados en estudios de biodiversidad: Shannon-Wiener (H'), Simpson (λ), y Pielou (J'). Estos permiten describir cuantitativamente la estructura de las comunidades registradas durante las campañas de terreno y evaluar su diversidad, equidad y similitud estacional, aportando así una visión integrada de la comunidad.

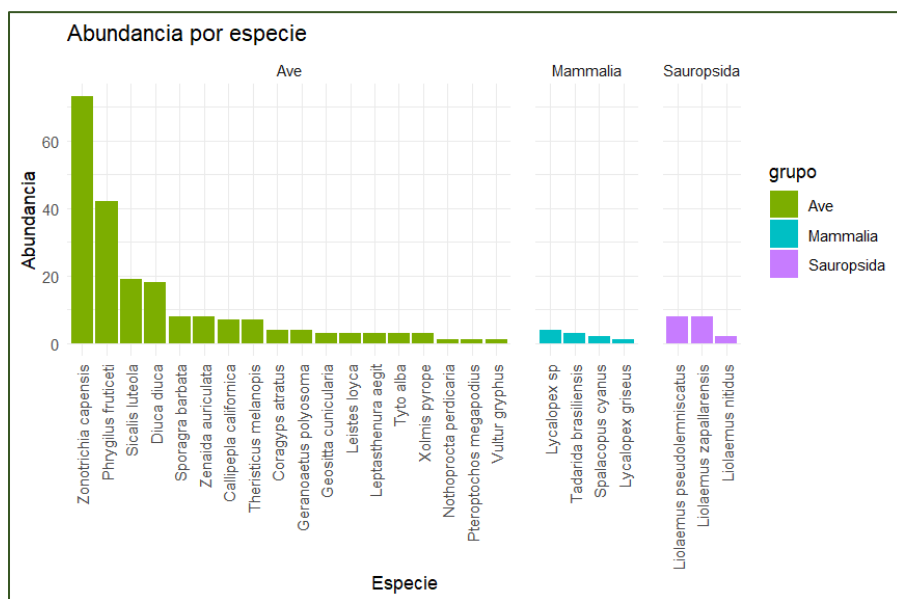


Figura 39. Gráfico de abundancia por especie, datos de primavera 2024

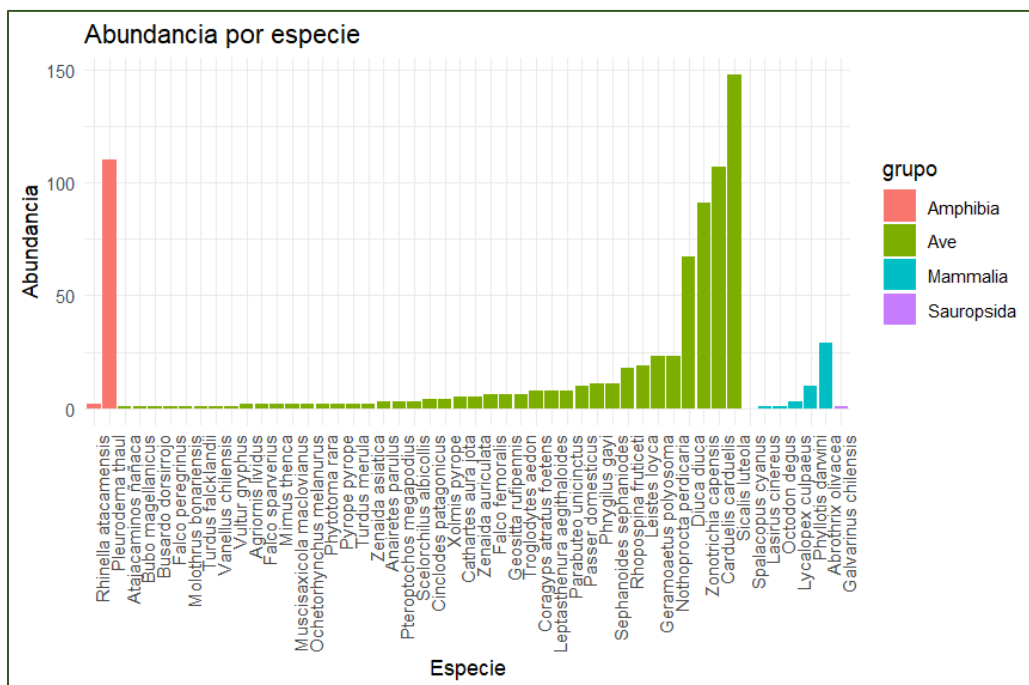


Figura 40. Gráfico de abundancia por especie, datos de otoño 2025

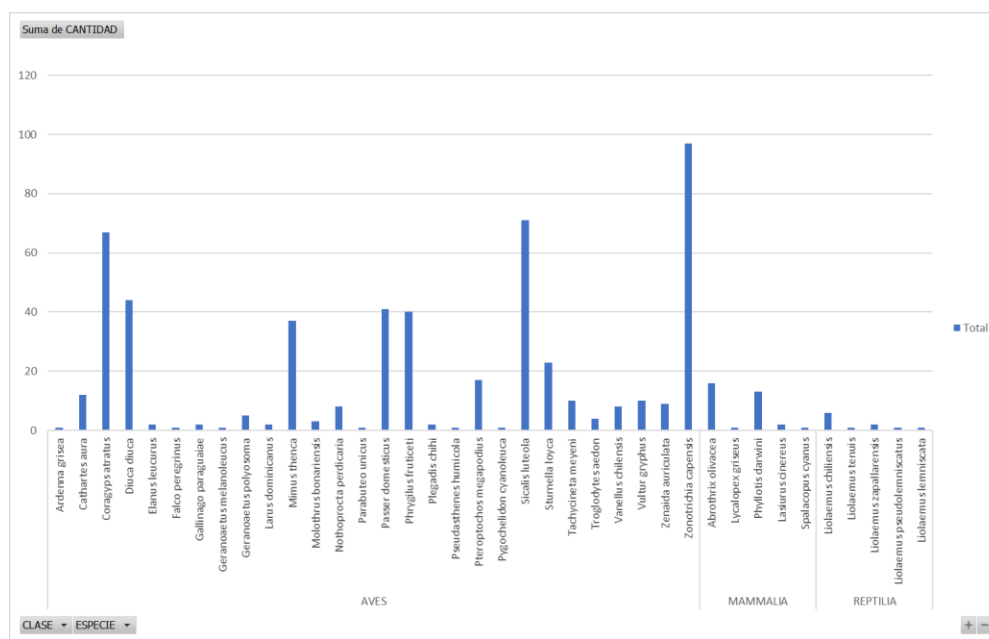


Figura 41. Gráfico de abundancia por especie, datos de primavera 2025

De acuerdo con las Figuras 36, 37 y 38, se observa que el grupo Aves es el que presenta una mayor presencia de en el área del proyecto, donde el orden Passeriformes se evidencia como el con mayor aporte en términos de riqueza y abundancia. Cabe destacar que el grupo Amphibia solo tuvo representación en la campaña de otoño del presente año, y en ocasión de muestreo de un sector específico en el área de influencia del proyecto.

Tabla 14 Tabla de índices de biodiversidad

Campaña	Shannon-Wiener (H')	Simpson (λ)	Pielou (J')
Primavera 2024	2.446	0.860	0.742
Otoño 2025	2.774	0.898	0.709
Primavera 2025	2.805	0.086	0.771

El análisis de los índices de biodiversidad entre las tres campañas de monitoreo evidencia una evolución positiva y significativa en relación a la estructura de la de la comunidad de las especies de fauna vertebrada presente en el área de estudio. Respecto a cada uno de los índices de biodiversidad estimados en cada una de las campañas, se observa un incremento progresivo de un 14.7% en la diversidad específica a lo largo del período evaluado. Valores de H' superiores a 2.5, como los registrados, son característicos de ecosistemas con diversidad moderada-alta, lo que refleja condiciones ambientales favorables para el establecimiento de una comunidad diversa. En relación al índice de Dominancia de Simpson (λ), se observa una importante reducción (90%), lo que representa un cambio notable en la estructura comunitaria. Los valores iniciales, cercanos a 1, muestran la presencia de especies dominantes, las cuales pueden generar un efecto de control sobre los recursos disponibles. En contraste, el valor final más cercano a 0, refleja una comunidad altamente diversificada y equilibrada, donde ninguna especie ejerce dominancia significativa sobre el ensamble. Esta transición sugiere una distribución más heterogénea de recursos y una menor competencia interespecífica. Respecto al índice de Equitatividad de Pielou (J'), se observa una ligera fluctuación durante el período de estudio, la cual mostró una diferencia positiva del 3.9% en la campaña de primavera 2025 respecto a las campañas previas. Un valor de $J' = 0.771$ (cercano a 1) indica una distribución uniforme de individuos entre las especies presentes, lo que refleja un equilibrio en la estructura comunitaria. La estabilidad general de este índice, a pesar de las variaciones estacionales, sugiere una capacidad de resiliencia en la comunidad ante posibles perturbaciones.

En conjunto, los resultados reflejan una buena diversidad y estructura comunitaria a lo largo del período evaluado. La transición desde una comunidad inicialmente dominada por pocas especies hacia un ensamble diverso y equilibrado sugiere condiciones ambientales favorables y una posible estabilización ecológica del área en estudio. Estos patrones son consistentes con ecosistemas que presentan una adecuada capacidad de recuperación y sostenibilidad en el tiempo.

7. Medidas de prevención, mitigación y gestión adaptativa

En función de los resultados obtenidos y la identificación de potenciales interacciones entre la avifauna y el proyecto, se proponen medidas de mitigación orientadas a reducir el riesgo de colisión y la atracción de especies hacia el área de emplazamiento.

Entre las principales medidas se consideran:

- **Gestión del hábitat trófico** mediante la perturbación controlada de poblaciones de micromamíferos en sectores cercanos a los aerogeneradores, con el objetivo de disminuir la disponibilidad de presas y, por ende, la presencia de especies carroñeras o depredadoras.
- **Implementación de un programa de monitoreo de avifauna y colisiones**, que permita evaluar en forma continua la efectividad de las medidas adoptadas y ajustar la gestión del proyecto bajo un enfoque de mejora continua.

Estas medidas, en conjunto, permiten abordar de manera efectiva los riesgos identificados, asegurando que los potenciales impactos sobre la fauna se mantengan dentro de niveles no significativos.

De manera de visualizar más claramente las medidas a implementar es que se desarrolló Plan de Acciones de Prevención y Mitigación de impactos sobre la avifauna, el cual se basa en lineamientos establecidos para proyectos eólicos existentes y la guía “Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos” de SEA (2025). Donde se implementará un sistema de monitoreo y registro sistemático de individuos afectados por la operación del proyecto.

De acuerdo con los documentos antes citados, se establecen los siguientes umbrales críticos para la activación de medidas correctivas: *“una siniestralidad mensual superior a 5 individuos de especies que no se encuentren clasificadas en alguna categoría de conservación, o 3 individuos incluidos en categorías de conservación. Ante la superación de estos límites por torre, se procederá a la instalación de disuasores sonoros ultrasónicos”*.

Como medida preventiva adicional, y dado el valor alto de riesgo estimado para los Índices de Vulnerabilidad Espacial (IVE), se recomienda la instalación de estos dispositivos en las torres F2T09 y F2T15 desde el inicio de la operación, aplicando la metodología descrita en RCA de Parque Eólico de la región, para los seis aerogeneradores restantes, se indica su aplicación de forma reactiva.

La pertinencia de estos umbrales se sustenta en la evidencia regional presentada por Carmiña (2025) para la Región de Coquimbo. Tras monitoreos de hasta 13 años en cinco parques eólicos, el autor reportó una siniestralidad total de 380 colisiones, con una incidencia mínima en especies de gran envergadura como el cóndor andino (*Vultur gryphus*), que registró solo 12 eventos en ese periodo, lo cual representa un promedio aproximado de un individuo por año de operación. Destaca, además, que en instalaciones como el Parque Talinay, la tasa de mortalidad se ha mantenido en dos individuos por año desde 2019, mostrando un efecto más bien eventual, más que una afectación sistemática sobre la avifauna de estas características.

Este escenario de bajo impacto relativo es ratificado a nivel nacional por Santander et al., (2026), quien indica que, en un análisis de 40 parques, el cóndor es la única especie colisionada que figuraba

bajo una categoría de amenaza. No obstante, es imperativo precisar que, si bien dicho estudio se basó en el 19° proceso de clasificación, donde el cóndor estaba en categoría Vulnerable (VU), la cual corresponde a una categoría de amenaza, actualmente y de acuerdo con el 20° proceso de clasificación de especies en Chile (publicado en marzo de 2026), las poblaciones de *V. gryphus* han sido re categorizadas como Casi Amenazada (NT), correspondiente a una categoría de conservación fuera de amenaza. En este contexto de actualización normativa y baja siniestralidad histórica, la instalación proactiva de disuasores en las torres F2T09 y F2T15 se consolida como una medida de resguardo superior ante los puntos de mayor riesgo identificados.

8. Conclusiones

El estudio realizado en el área de influencia del proyecto, ubicado en la comuna de Ovalle (Región de Coquimbo), permitió caracterizar un ecosistema dominado por un matorral estepario boscoso, compuestos por especies de matorral heterogéneo, de baja altura y densidad irregular. Destacan la presencia de *Bahia ambrosioides* y *Haplopappus foliosus*, las cuales se distribuyen de manera casi uniforme por el área. Respecto a esto, cabe señalar que el ambiente muestra una homogeneidad en su distribución dentro del sector del proyecto, el cual se evidencia en relación a la distribución espacial de las especies identificadas. A este respecto señalar que se presentan 2 tipos de ambiente matorral y ambiente intervenido, donde el ambiente de matorral equivale 94,27% del área de proyecto, en relación al área de influencia de fauna terrestre.

Durante esta campaña, se registraron un total de 564 individuos de fauna vertebrada, siendo el grupo Aves el de mayor presencia, seguido de Mammalia, y Sauropsida. La curva de acumulación de especies, permitió validar el esfuerzo de muestreo, dado que, al aplicar un modelo polinómico sobre la curva de rarefacción obtenida, esta presenta un alto grado de ajuste ($R^2=0.970$), lo que indica que tiende a generar una asíntota. Lo anterior se traduce en una tendencia a estabilizar la riqueza, lo que es indicativo de un esfuerzo de muestreo óptimo, debido a que existe una baja probabilidad de detectar nuevas especies si se aumenta el esfuerzo de muestreo (número de días de muestreo). Además de validar los datos, la curva sugiere que la metodología realizada durante la campaña para el levantamiento de información también fue óptima, otorgándole mayor confiabilidad a los resultados obtenidos.

En el levantamiento de información en terreno logró registrar una riqueza de aves equivalente a 38 especies, y se considera el grupo Aves como más diverso en términos de composición de especies, y también el de mayor abundancia, con 520 individuos registrados.

Dentro de las especies de Mamíferos observados (5 especies), se incluyen el zorro sp (*Lycalopex* sp, LC), murciélago ceniciento (*Lasiurus cinereus*, DD), y el cururo (*Spalacopus cyanus*, endémico). De este último se observó la presencia en variados sectores de colonias con madrigueras de esta especie (curureras), las cuales se observaron que se mantenía en actividad, debido a que las entradas a estas madrigueras mantenían tierra suelta en todas las ocasiones que fue visitada. Respecto al zorro, es necesario señalar que se observó la presencia indirecta de su presencia, no siendo posible asignarle una especie determinada. Sin perjuicio de esto, y obedeciendo a un principio precautorio, se le asignó la categoría de conservación de Preocupación Menor (LC), dado que las especies descritas de este género, ambas se encuentran categorizadas, y esta categoría es la de menor amenaza.

En esta campaña también se observó la presencia de reptiles, todos en bajas abundancias, pero con una riqueza de 5 especies, todas pertenecientes al género *Liolaemus*.

La evaluación de riesgo por colisión de aves utilizando los índices ISA e IVE en dos campañas estacionales (otoño y primavera 2025), identificó áreas de riesgo diferenciado respecto a la ubicación de cada una de las torres eólicas. Se observó que, de un total de 8 torres de generación eólica, sólo 2, las torres T09 y T15, presentan alto riesgo de colisión, mientras que otras 2, las T08 y T10, muestran riesgo moderado. El patrón consistente en ambas campañas revela que las torres próximas a la Carretera 5 Norte (T15) y aquellas cercanas a la línea de costa (T08, T09) concentran los mayores valores de vulnerabilidad espacial. Cabe señalar que estos resultados respecto a los

índices de riesgo indican probabilidades de afectación, no siendo por esto un indicador de un impacto significativo sobre el grupo específico de aves de gran envergadura, como son carroñeros y rapaces. Los resultados obtenidos entregan una visión general sobre sectores que presentan condiciones de mayor probabilidad de afectación, permitiendo tomar acciones preventivas como sectorizar el área de estudio según el potencial de colisión y priorizar medidas de gestión ambiental concentrando esfuerzos en los sectores críticos identificados, donde es posible implementar medidas preventivas, como disuasores ultrasónicos y otros equipamientos de tecnología más avanzada, que permitan disminuir las probabilidades de colisión. Cabe señalar que aun cuando se evaluó el impacto por riesgo de colisión de aves, es necesario extender medidas preventivas y eventuales medidas de mitigación aplicadas para el grupo de aves hacia el grupo de mamíferos quirópteros. Dada la detección de la presencia de la especie murciélago ceniciento (*Lasiurus cinereus*), en la presente campaña, es necesario generar propuestas de medidas preventivas y de mitigación ante los eventuales efectos negativos que este grupo de especies. Lo anterior dado que en la bibliografía se describen impactos negativos asociados con el barotrauma y colisiones con las aspas de las torres generadoras, siendo ambas las principales causas de muertes. El SAG (2015), señala que el impacto de parques eólicos sobre quirópteros ocurre generalmente a velocidades de viento entre 3,5 m/s y 6 m/s, por lo que las medidas de mitigación para este grupo se pueden enfocar en el manejo de la operación de las turbinas, evitando que estas estén operativas por bajo una velocidad de viento de 6m/s. Finalmente es necesario señalar que las especies que fueron identificadas y que se encontraban incluidas en alguna categoría de conservación fueron 11 y corresponden a: *Vultur gryphus* (Casi Amenazado), *Lycalopex* sp (Preocupación Menor), *Falco peregrinus* (Preocupación Menor), *Lasiurus cinereus* (Datos Insuficientes), *Spalacopus cyanus* (Preocupación Menor pero endémico), *Plegadis chihi* (Casi Amenazado), *Ardenna grisea* (Casi Amenazado), *Nothoprocta perdicaria* (Preocupación Menor), *Liolaemus lemniscata* (Preocupación Menor), *Liolaemus pseudolemniscatus* (Preocupación Menor), y *Liolaemus zapallarensis* (Preocupación Menor).

Respecto al origen biogeográfico, existe un claro predominio de especies nativas (79%), con algunas endémicas como *Pteroptochos megapodius* (Turca).

En relación a las singularidades ambientales detectadas, es necesario mantener medidas de resguardo y monitoreo respecto de las especies que mantienen singularidades ambientales, ante posibles efectos negativos generados por efectos de las actividades humanas y de la operación del propia del parque de generación eólica.

Respecto al análisis de proyectos de generación eólica y transmisión eléctrica aledaños al área del proyecto, la superposición espacial y temporal de siete proyectos de generación eólica y transmisión eléctrica en el área de estudio genera efectos sinérgicos significativos que no son capturados en las evaluaciones ambientales individuales. Se identifican tres impactos principales: a) fragmentación acumulativa del hábitat que afecta especialmente a especies de baja movilidad como herpetofauna y micromamíferos, reduciendo la conectividad y el flujo genético; b) efecto barrera amplificado para aves, que aumenta las probabilidades de colisión y mortalidad al obstruir corredores de desplazamiento; y c) perturbación acústica continua por operación y mantención concurrente de múltiples proyectos, generando estrés crónico, desplazamiento de fauna y alteración de ciclos reproductivos. Estos efectos sinérgicos impactan desproporcionadamente a especies con estado de conservación, donde las medidas de mitigación aplicadas de forma aislada por cada proyecto

pueden resultar insuficientes e incluso contraproducentes debido a la sobreexposición repetida de los individuos.

El análisis de la comunidad de vertebrados, basado en tres campañas estacionales (primavera 2024 a primavera 2025), revela una evolución positiva y significativa en la estructura comunitaria del área de estudio. Los índices de biodiversidad muestran: un incremento del 14.7% en la diversidad específica (Shannon-Wiener), indicando mayor riqueza y uniformidad en la distribución de especies; una reducción del 90% en la dominancia (Simpson), reflejando una transición hacia una comunidad más equilibrada sin especies dominantes; y una estabilidad en la equitatividad (Pielou = 0.771), demostrando distribución uniforme de individuos entre especies. El grupo de aves (principalmente Passeriformes) presentó la mayor representación, mientras que los anfibios sólo se registraron esporádicamente. En conjunto, estos resultados indican condiciones ambientales favorables y una tendencia hacia la estabilización ecológica, sugiriendo una adecuada capacidad de recuperación del ecosistema ante perturbaciones. Finalmente, se debe destacar que el área presenta un equilibrio ecológico frágil, con alta dependencia de recursos hídricos escasos (abrevadero) y especies adaptadas a condiciones áridas. La planificación del proyecto debe integrar estrategias de conservación activa, medidas de prevención ante eventuales riesgos de impacto, considerando la presencia de especies endémicas y amenazadas, así como el contexto de presión antrópica en la zona.

Sin perjuicio de lo anterior, y en consideración a los resultados obtenidos de todas las campañas de levantamiento de información es necesario señalar que el proyecto no presenta la afectación en términos de **magnitud** de impacto, dado que la comunidad faunística está compuesta mayoritariamente por especies comunes y ampliamente distribuidas, sin presencia de concentraciones poblacionales relevantes en términos de unicidad ni sitios críticos de reproducción. Por lo tanto, la magnitud del impacto potencial se considera baja. Adicionalmente, el proyecto tampoco presenta un impacto en términos de **extensión**, dado que el riesgo identificado se concentra únicamente en 2 torres específicas, mientras que el resto del proyecto presenta vulnerabilidad baja, configurando la extensión del impacto como localizada y puntual. En términos de **duración**, los eventuales impactos estarían dados solo en la etapa de operación del proyecto, la cual puede ser gestionado mediante medidas de monitoreo y gestión adaptativa. Por otro lado, estas medidas de monitoreo y gestión permiten detectar oportunamente eventuales interacciones entre fauna y aerogeneradores, lo que posibilita la adopción de medidas correctivas, haciendo que los eventuales impactos sean mitigables y reversibles en términos de la gestión ambiental. Finalmente, si bien se registraron algunas especies en categoría de conservación, estas presentan baja frecuencia de registro y ausencia de hábitats críticos dentro del área del proyecto, por lo que no se prevé una afectación relevante sobre sus poblaciones.

Finalmente, considerando la robustez metodológica del estudio, la representatividad temporal del levantamiento de información, el nivel de detalle de los análisis ecológicos realizados y la incorporación de medidas de prevención, mitigación específicas y adaptativas se concluye que el proyecto no genera impactos significativos sobre la fauna en los términos establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300.

En particular, los potenciales efectos identificados corresponden a impactos acotados, localizados y gestionables, que no implican alteraciones relevantes en la biodiversidad, ni en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas presentes en el área de influencia.

Asimismo, la información presentada permite descartar la generación de efectos adversos significativos sobre especies con problemas de conservación, considerando que el riesgo de interacción puede ser adecuadamente controlado mediante las medidas propuestas.

En consecuencia, el proyecto resulta ambientalmente viable desde el punto de vista de su interacción con la fauna.

9. Bibliografía

- Corporación Nacional Forestal (2020). Guía para la participación de CONAF en el SEIA.
- Couve, E., Vidal, C., Ruiz, J. (2016). Aves de Chile, sus islas oceánicas y península antártica. FS Editorial.
- Demangel, D. (2016). Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones, 619 pp.
- Gajardo (1994). La vegetación Natural de Chile, clasificación y distribución geográfica.
- GIZ-Myotis Chile (2025) Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos.
- Gobierno Regional de Coquimbo. (2014). Plan Regulador Intercomunal de la Provincia del Limarí (PRI Limarí). Resolución N°. 119.- La Serena, 3 de octubre de 2014. <https://www.gorecoquimbo.cl/promulgacion-pri-limari/gorecoquimbo/2022-11-23/175613.html>
- González G, R. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos. Información sistematizada nacional e internacional.
- Iriarte, A. (2008). Mamíferos de Chile. Barcelona, España: Lynx Ediciones, 420 pp.
- Iriarte, A. (2021). Guía de los Mamíferos de Chile. Chile, Segunda Edición Actualizada, 236 p.
- Jaramillo, A. (2005). Aves de Chile. Santiago, Chile. Lynx Ediciones, 240 pp.
- Magurran, A. (2004). Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd., 264 pp.
- Magurran, A.E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. Nueva Jersey. 179 p.
- Martínez, D. & González, G. (2004). Las Aves de Chile. Nueva Guía de Campo. Santiago, Chile: Ediciones del Naturalista, 620 pp.
- Martínez-Piña, D. & González-Cifuentes, G. (2017). Aves de Chile. Guía de Campo y Breve Historia Natural. Ediciones del Naturalista. Santiago, Chile. 538 pp.
- Martínez-Piña, D. (2023). Aves de Chile. Guía de Campo. Museo Ediciones. 469 pp.
- Medrano, F., Barros, R., Norambuena, H.V., Matus, R., Schmitt, F. (2018). Atlas de las aves nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile
- Mella, J. (2017). Guía de Campo de Reptiles de Chile. Tomo 2: Zona Norte. Peñaloza APG (ed.) Santiago, Chile. 316 pp.
- Ministerio de Medio Ambiente (s.f.). Inventario nacional de Especies de Chile, Especies en Chile. [Disponible en: <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/especies.aspx>]
- Ministerio del Medio Ambiente (2012). Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, octavo proceso. Decreto Supremo N° 19. de 2012 (D.S. N°19/2012 MMA). Diario oficial de la República de Chile.
- Muñoz-Pedrerros, A. & Yáñez, J. (2009). Mamíferos de Chile. Valdivia, Chile: CEA Ediciones, 464 pp.
- Pielou, E. C. (1966). «Shannon's formula as a measure of specific diversity: Its use and misuse». The American Naturalist, 100(914), pp. 463-465.
- Pincheira-Donoso D, Bauer AM, Meiri S, Uetz P. Global taxonomic diversity of living reptiles. PLoS One. 2013;8(3):e59741. doi: 10.1371/journal.pone.0059741. Epub 2013 Mar 27. PMID: 23544091; PMCID: PMC3609858.

- Pincheira-Donoso, D. & Núñez, H. (2005). Las especies chilenas del género *Liolaemus* Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae): Taxonomía, sistemática y evolución. Publicación Ocasional del Museo de Nacional de Historia Natural, 59, 7-489.
- Pla, L. (2006). Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*, 31(8), 583-590.
- Servicio Agrícola y Ganadero. (2014). Guía técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada.
- Servicio Agrícola y Ganadero. (2014). Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos.
- Servicio Agrícola y Ganadero. (2015). Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de líneas de Transmisión eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2024). Guía Áreas de Influencia en Ecosistemas Terrestres. Primera edición, Santiago, Chile.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2025). Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres. Primera edición, Santiago, Chile.
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022a). Criterios Técnicos para campañas de Terreno de fauna terrestre y validación de datos. Primera edición, Santiago, Chile.
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022b) Criterio De Evaluación En El SEIA: Objetos De Protección. Primera edición, Santiago, Chile.
- Squeo, F., Estades, C., Bahamonde, N., Cavieres, L., Rojas, G., Benoit, I., Parada, E., Fuentes, A., Avilés, R., Palma, A., Solís, R., Guerrero, S., Montenegro, G., Torres-Mura, J. (2010). Revisión de la clasificación de especies en categorías de amenaza en Chile. *Revista chilena de historia natural*, 83(4), 511-529.
- Vidal, M. & Labra, A. (2008). *Herpetología de Chile*. Science Verlag, Santiago, Chile. XXIII. 593 pp.
- Wren. (2023). Breve Resumen Científico: La Probabilidad de que los Murciélagos Experimenten Barotrauma Cerca de Cuchillas de Turbina de Viento en Movimiento.

10. ANEXOS

10.1 Anexo 1: Plan de Perturbación Controlada de Micromamíferos y Reptiles

En base al artículo 98 del Decreto 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y con el objetivo de disminuir o evitar los efectos adversos del proyecto “Parque Eólico Ecos del Mar”, en cualquiera sea su fase, se propone como compromisos ambientales voluntarios para el componente de Fauna Silvestre Terrestre, el desarrollo de un Plan de Perturbación Controlada para el grupo de micromamíferos en la especie *Spalacopus cyanus* (Cururo) y *Abrothrix olivácea* (Ratón olivácea), y reptiles de la especie *Liolaemus zapallarensis*, *Liolaemus pseudolemniscatus* y *Liolaemus nitidus*.

Dicha actividad consiste en provocar y/o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad, desde su hábitat original hacia zonas inmediatamente adyacentes, es decir, zonas receptoras, de manera previa a su intervención por parte del proyecto con un período de anticipación que asegure el no retorno de los ejemplares a perturbar, de esta manera considerando entre 1 – 5 días. Por tanto, la actividad debe desarrollarse teniendo certezas mínimas sobre la dirección del desplazamiento de los individuos y el lugar hacia donde se dirigen, considerando perturbar los sectores en donde se encontraron hallazgos directos e indirectos de micromamíferos y reptiles.

- Ventajas y desventajas de una Perturbación Controlada

Esta medida no involucra la manipulación de los individuos, por tanto, se evita la captura y el estrés asociado, junto a ello los riesgos sanitarios y la posibilidad de muerte en la captura y relocalización. En cambio, la desventaja que existe con los organismos fosoriales como los Cururos (*Spalacopus cyanus*), es la existencia del registro, en que puede aparecer nuevamente en la zona perturbada o esconderse más profundamente en sus madrigueras. (SAG, 2014).

- Consideraciones

Previo a aplicar las medidas que se proponen en el presente documento, estas serán evaluadas de manera previa por un especialista en fauna terrestre, con la finalidad de aminorar los posibles impactos, tomando en cuenta los factores que se describen a continuación. Estas actividades serán realizadas (en caso de ser necesarias) para ser enviadas a las autoridades pertinentes.

El destino de la fauna silvestre terrestre perturbada dependerá de las características del hábitat, condiciones para el desplazamiento y características propias de cada especie, además de la temporada del año. En el caso de la Perturbación de especies de baja movilidad como los reptiles que son animales ectotermos, la capacidad de emigrar en invierno es menor que en las épocas de primavera-verano, por lo que, antes de aplicar la medida se deben considerar los siguientes aspectos.

- Las especies que serán desplazadas
- El hábitat de origen y el potencial hábitat de destino

- La distancia de desplazamiento mínimo requerido
- La tasa esperada de avance del desplazamiento
- La metodología específica para inducir el desplazamiento
- El criterio para establecer que la medida está completa (y el área puede ser ocupada para los fines del proyecto).

A continuación, se describen consideraciones para cada clase de fauna silvestre encontradas en el AI.

- Consideraciones para la clase Sauropsida

Los reptiles por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, es decir, que no pueden controlar activamente su temperatura interna y que regular con la del entorno. Lo que los hace ser un grupo con ámbitos de hogar reducidos y con menor capacidad para desplazarse. No obstante, tienen una amplia capacidad ecológica que les permite ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país.

Para la perturbación controlada de esta clase vertebrada, es necesario retirar manualmente rocas, troncos, vegetación y cualquier otro elemento que pueda servir como refugio potencial para los individuos. Este proceso debe realizarse entre 1 y 5 días antes del inicio de las actividades del proyecto, con el fin de otorgar un margen de tiempo para que los animales puedan escapar y evitar la relocalización del área intervenida o el regreso de los mismos.

- Consideraciones para la clase Micromamíferos (Cururos)

Las diversas formas de vida exponen los mamíferos de tamaño pequeño o micromamíferos, mamíferos de tamaño grande o macromamíferos (Mesomamífero), por lo que, la aplicación de esta medida de Perturbación controlada, puede mostrar variaciones conceptuales y prácticas, diferenciando los micromamíferos según sus hábitos, ya sean hábitos fosoriales o de hábitos cursoriales.

En el caso de los cururos (*Spalacopus cyanus*) como roedores de hábitos fosoriales, y de especie colonial que suele ser habitualmente foco de esta medida en la zona norte y centro del país, la Perturbación controlada vendría siendo menos invasiva que las capturas, existiendo la posibilidad de que todo el grupo o colonia logre trasladarse hacia los nuevos sectores.

La aplicación de la medida requiere en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, para la identificación y establecimiento de las madrigueras que muestren signos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas.

Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar la existencia de actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la cual consiste en despejar los túneles, superficiales (de alimentación) y túneles más profundos (madrigueras) con medios manuales (realización de zanjas lineales), de esta manera promoviendo el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlos más allá del área a intervenir. En caso de encontrar depósitos de alimento (geófitas), estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir al grupo, preferentemente depositándolos dentro de cuevas de la misma especie.

Posterior a la aplicación de la medida, se debe realizar un seguimiento que permita evaluar el desplazamiento de los individuos del área que será afectada por el proyecto “Parque Eólico Ecos del Mar, a través de técnicas de monitoreo e indicadores asociados a la ausencia de individuos en el área de origen y abundancias en las zonas adyacentes (Zona receptora) que no serán afectadas, con la finalidad de evitar daños a la fauna desplazada. Esta medida será realizada por el Titular del Proyecto para el cumplimiento de los siguientes 3 objetivos básicos:

1. Asegurar que la población fue efectivamente desplazada con el nivel de efectividad esperado (Porcentaje de los individuos desplazados).
2. Evaluar la localización final de la población, en el caso de los roedores fosoriales, determinar la ubicación final de las madrigueras.
Evaluar la re-ocupación de los ambientes liberados en el caso en que las obras no se ejecuten inmediatamente.

10.2 Anexo 2: Plan de Monitoreo para Colisiones de aves y quirópteros.

De acuerdo con la bibliografía considerada, el funcionamiento de los parques de generación eólica ocasiona impactos tanto a las aves como a quirópteros (murciélagos), estos pueden ser directos e indirectos. Los impactos directos refieren a las mortalidades producidas por la acción de los aerogeneradores, en cuanto a los impactos indirectos, son aquellos que se producen al interrumpir el normal comportamiento de forrajeo, actividades de reproducción o patrones migratorios, el desplazamiento de especies sensibles, el aumento de presión antrópica y la alteración y la alteración y/o destrucción de hábitat. (SAG, 2014).

Dicho lo anterior, y en post de la conservación de estos grupos se presenta la necesidad de que el Proyecto realice el seguimiento de impactos por colisión de aves y quirópteros, a través de un Plan de Monitoreo para Colisiones, buscando evitar generar cualquier impacto por colisión y barotrauma para estos grupos durante la etapa de operación del proyecto, por tanto, se consideran los siguientes factores, los cuales inciden en la probabilidad de colisión:

10.2.1 Aves

La colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Actualmente los aerogeneradores pueden elevarse a alturas que superan los 120 metros, con aspas que miden sobre 25 metros y rotores que giran alrededor de 30 rpm (revolución por minuto), por ende, el punto extremo de las aspas puede girar a 80 m/s. De esta manera, los parques eólicos en la escena internacional sobre considerados uno de los principales motivos de preocupación por sus efectos en las aves.

En particular, en el Proyecto las aspas tienen una longitud de 85 metros, las torres una altura de 108 metros

- Factores biológicos

Maniobrabilidad de vuelo: las especies de vuelo poco maniobrable, es decir, aquellas que poseen una alta carga alar (relación entre la superficie alar y el peso del ave) y una baja relación de aspecto

(alas largas y delgadas), poseen una menor capacidad para sobrellevar los vórtices de viento producidos por los extremos de las aspas de los aerogeneradores.

Voladores nocturnos: las especies de aves que habitualmente realizan vuelos nocturnos poseen una mayor probabilidad de colisión contra los aerogeneradores, particularmente durante noches de baja visibilidad debido a factores ambientales.

- Factores estructurales

Diferentes factores estructurales de los aerogeneradores influyen sobre su impacto en las aves, como son:

Distribución del Parque eólico, debido a que la estructura del parque eólico definirá en qué medida éste actúa como una barrera para el paso de las aves. Aquellos proyectos que presentan una estructura lineal poseen una mayor probabilidad de generar colisiones.

Ubicación de cada aerogenerador, la ubicación de los aerogeneradores dentro de un parque es determinante, debido a que no todos los aerogeneradores revisten la misma peligrosidad, sino que algunos en particular concentran la mayor parte de la mortalidad ocasionada por un parque eólico. Lo principales corrientes de vientos afectadas por la topografía, por lo que los aerogeneradores ubicados en sitios cuyo relieve determina condiciones favorables para un alto tránsito de aves, por ejemplo, cañones o sitios donde se formen túneles de viento que ayudan al ascenso de las aves, revisten mayor riesgo que aquellos que se ubican en micrositos que no poseen esta condición.

La información acerca del tránsito de aves en un lugar determinado puede obtenerse mediante observación directa, con el uso de radares o predecirlo incluso a través de modelos de túneles de viento.

Tamaño de las estructuras, cuanto más altas sean las estructuras, las probabilidades de colisión podrían ser mayores, por lo que algunos autores advierten que si se aumenta más la altura de los aerogeneradores podría subir la tasa de mortalidad al interceptar la altura de vuelo de las aves que realizan migraciones.

- Factores ambientales

Disponibilidad de alimento: la presencia de ganado en la superficie ocupada por aerogeneradores actúa como un atrayente para aves carroñeras y aves de pradera. La presencia de especies presa, en tanto, aumenta considerablemente la presencia de aves rapaces nocturnas y diurnas, y por ende, el riesgo de colisión.

Áreas con alta concentración de aves: los parques situados en o cerca de áreas utilizadas regularmente por un gran número de aves para su alimentación, reproducción, descanso o migración, representan un mayor riesgo de colisión particularmente si éste interrumpe dos áreas entre las cuales existen movimientos regulares.

Condiciones meteorológicas adversas: el riesgo de colisión aumenta en aquellos lugares cuales se manifiestan, de manera regular, eventos climáticos que dificultan la visibilidad o maniobrabilidad de las aves (lluvia, nieve, neblina, etc.), e implican una mayor probabilidad de colisión.

Periodos y sitios de migración: el riesgo de colisión se incrementa en periodos y sitios de migración las fechas de migración están relacionadas a la latitud de la zona, y en general ocurren en primavera y otoño, pero no están limitadas a estas fechas; pueden durar varias semanas e incluir individuos de diferente sexo y grupos etarios. También se deberían considerar los desplazamientos regulares de aves residentes que habitan la zona.

Topografía: las aves se desplazan siguiendo las principales corrientes de vientos que son afectadas por la topografía, por lo que el relieve es un factor importante para identificar los sectores con alto tránsito de aves. Por ejemplo, cañones o sitios donde se formen túneles de viento que ayudan al ascenso de las aves.

Lo anteriormente señalado, debe ser considerado ante los posibles impactos que puede generar el Proyecto sobre las aves.

10.2.2 Quirópteros

Para el caso de los murciélagos, según el estudio realizado por WREN (Red de investigación y compromiso Energía Eólica-Ambiental) en el año 2023, Las posibles explicaciones sobre la causa directa de la mortalidad de murciélagos en aerogeneradores en funcionamiento son 2, (1) Muerte con contusión causada por las palas de aerogeneradores que golpean a los murciélagos individuales, también llamado colisión, (2) muerte por barotraumatismo, resultante de la exposición a cambios de presión cerca de la superficie de movimiento de las palas de aerogeneradores en movimiento.

A continuación, se detallan estos impactos ocasionados por proyectos de generación eólica sobre murciélagos.

- Colisión-Barotrauma

La mortalidad de murciélagos por aerogeneradores es producida tanto por colisión como por barotrauma, y se explica por factores diferentes a aquellos que provocan las colisiones de aves, principalmente debido a que los quirópteros utilizan un método distinto para ubicarse en el espacio. En términos generales, la ocurrencia del impacto sobre murciélagos puede ser bastante mayor a lo descrito para aves, puesto que estas últimas son, muchas veces, capaces de ver las aspas de los aerogeneradores y esquivarlas, no así los murciélagos(SAG, 2015).

El barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de los vértices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal. Cabe destacar que el impacto de parque eólicos sobre quirópteros ocurre generalmente a velocidades de viento entre 3,5 m/s y 6 m/s, debido a que las grandes turbinas comienzan a funcionar generalmente a partir de los 3,5 m/s y los murciélagos disminuyen casi a cero su presencia y actividad con vientos mayores a 6 m/s.

A continuación, se describen los factores que más influyen en las colisiones de murciélagos:

- Factores estructurales:

Capacidad instalada de MW, de un parque se relaciona al número de aerogeneradores y a su capacidad individual. Ambos factores inciden en la probabilidad de ocurrencia de colisión.

Distribución del parque eólico, influirá la estructura del parque eólico, ya que este definirá en qué medida éste actúa como una barrera al paso de las especies migratorias. Proyectos que presentan una disposición lineal (de las turbinas) están descritos con una mayor probabilidad de producir impactos.

- Factores biológicos:

Migración, las especies migratorias realizan vuelos en altura (> 60 m), siendo de esta manera más propensas a colisionar con los aerogeneradores.

- Factores propios del sitio:

Velocidad del viento: las mayores tasas de colisión de murciélagos contra aerogeneradores ocurren cuando las velocidades del viento son menores a 6 m/s, debido a que por sobre este umbral disminuye la disponibilidad de alimento (insectos) y se dificulta en extremo el vuelo de los murciélagos. Por otra parte, las aspas de los aerogeneradores de gran tamaño generalmente no giran a velocidades de viento inferiores a 3 m/s. Por lo tanto, la mayor probabilidad de colisión-barotrauma se da con velocidades de vientos entre 3 m/s y 6m/s.

Actividad de murciélagos en el sitio: las colisiones son especialmente relevantes en sitios de importancia biológica, como son los lugares de alimentación y reproducción.

Elementos lineales del paisaje: los elementos lineales del paisaje son utilizados por los murciélagos como guía para moverse de un sitio a otro (ya sea desde las guaridas) a los sitios de alimentación o durante la migración). En consecuencia, estos elementos inciden favorablemente en la probabilidad de colisión(SAG, 2015).

Es importante señalar que, es de suma importancia considerar el monitoreo de los aerogeneradores, junto a ello realizar actividades de educación ambiental y capacitación al personal del proyecto Parque Eólico Ecos del Mar, con el fin de incluir estas actividades con las ya mencionadas en el Plan de Acción frente a las colisiones de aves y murciélagos.

Como se hace mención en el Anexo 1, la información presentada será evaluada previamente por un especialista en fauna terrestre, para aminorar posibles impactos en caso de que el Proyecto los genere.

10.3 Anexo 3: Permisos de Captura

10.3.1 Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta N°: 164/2025.



RESOLUCIÓN EXENTA N°: 164/2025

AUTORIZA A DON JOSÉ LUIS FAJARDO VÁSQUEZ, LA CAPTURA DE MAMÍFEROS Y REPTILES, CON FINES DE INVESTIGACIÓN (LÍNEA BASE EN EL MARCO DEL SEIA)

La Serena, 07/03/2025

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.755, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero; Ley N° 4.601, de Caza, modificada por la Ley N° 19.473, de 1996; la Ley N° 19.300, General de Bases del Medio Ambiente, de 1994; el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura; el Decreto Supremo N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, la Resolución Exenta N° 2.433 del 27 de abril de 2012 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Resolución Exenta N° 437, del 21 de enero de 2013; y la solicitud del interesado recepcionada en el Nivel Central, derivada a esta unidad regional con fecha 17 de febrero de 2025 y pagada el 04 de marzo de 2025, boleta N°292264

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante carta recibida en este Servicio el día 17 de febrero de 2025, don **Julio Hasche Tagle, Representante Legal de M&H Costa Dorada SpA, RUT 78.054.664-6**, ha encomendado a la empresa **Asesoría y Consultoría Eco restaura SpA, RUT 76.571.485-0**, llevar a cabo el levantamiento de información relativa a la fauna silvestre del área asociada al proyecto "**BESS Costa Dorada**".
2. Que, mediante formulario correspondiente, don José Luis Fajardo Vásquez, investigador de la empresa Asesoría y Consultoría Eco restaura SpA, individualizada precedentemente, solicita la tramitación de su solicitud de permiso de captura de animales de especies protegidas de la fauna silvestre, para línea base, en el marco del SEIA, para el proyecto mencionado en el considerando anterior.

RESUELVO:

1. **AUTORIZÁSE**, a don José Luis Fajardo Vásquez, RUT 13.764.790-0, con domicilio en Petorquita N°52, Km. 108 Ruta 5 Norte, comuna de Hijuelas, región de Valparaíso; correo electrónico jlfajardo@ecorestaura.cl; teléfono +56 9 9489 6855, la **captura de mamíferos y reptiles, bajo las condiciones de la presente Resolución**.
2. **AUTORIZÁSE**, la captura de **mamíferos**, mediante trampas Sherman y de **reptiles**, mediante vara lazo, en el sitio definido por las coordenadas indicadas en el cuadro N°1, por **12 meses a partir de la fecha de la presente Resolución**.

Cuadro N° 1 Sitio de captura

Sector	Comuna	Región	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
Vértice A	Ovalle	Coquimbo	250626	6555256
Vértice B	Ovalle	Coquimbo	250781	6555251
Vértice C	Ovalle	Coquimbo	250797	6554903
Vértice D	Ovalle	Coquimbo	250652	6554917
Vértice E	Ovalle	Coquimbo	250626	6554974
Vértice F	Ovalle	Coquimbo	250656	6554896

Vértice G	Ovalle	Coquimbo	250798	6554883
Vértice H	Ovalle	Coquimbo	250805	6554754
Vértice I	Ovalle	Coquimbo	250706	6554759
Vértice J	Ovalle	Coquimbo	250706	6554781

3. Los ejemplares capturados serán identificados a nivel de especie y sexo y posteriormente liberados en el mismo lugar donde fueron capturados, lo antes posible, teniendo en consideración las condiciones de la especie, el estado del individuo y las condiciones de captura.
4. Teniendo en consideración que algunos animales de fauna silvestre se infecten a través del contacto cercano con humanos infectados, se establece que durante todo el manejo de los ejemplares, durante la captura y/o manipulación, deberán utilizarse medidas de bioseguridad que contemplan, a lo menos, el uso de mascarillas, guantes y la desinfección de todos los materiales a utilizar.
5. En caso que ocurra la muerte de un ejemplar, se deberá dar aviso inmediato al SAG de la región correspondiente al sitio de captura. En caso de captura de ejemplares de especies de fauna silvestre catalogadas como perjudiciales o dañinas, según el artículo 6 del Reglamento de la Ley de Caza (Por ejemplo, *Xenopus laevis*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*); éstos no podrán ser devueltos al medio. Las trampas Sherman se mantendrán activas durante la noche, debiendo ser revisadas a más tardar a las 08:00 horas del día siguiente. Asimismo, de mantenerse las trampas activas durante el día, éstas deberán ser revisadas cada 2 horas. Por otra parte, las trampas deberán estar provistas de un trozo de guaipe o algodón que permita al individuo capturado cobijarse y protegerse de bajas temperaturas.
6. Para las capturas **se autoriza, bajo la supervisión del titular de esta Resolución**, la participación de los siguientes investigadores: Catalina Varas Tapia, RUT 18.510.452-4; Daniela Guajardo Valdés, RUT 14.000.606-8; Cathia Orellana Ibacache, RUT 19.760.235-K; Joaquín Basaez, RUT 21.049.442-1; Benjamín Puebla Cruz, RUT 19.994.583-1; Ma. Fernanda del Valle Grandulfo, RUT 15.338.315-4; Francisca Aguilera Aguirre, RUT 19.594.107-6 y a don Yeral Pérez Mordel, RUT 18.084.162-8

El titular de esta Resolución deberá estar presente en las actividades de captura y supervisar en forma directa las actividades que realizan los participantes autorizados.

La captura y manipulación de los ejemplares, sólo está permitida para las personas autorizadas en esta Resolución.

7. Para la captura, deberá contar con la autorización expresa de la **Corporación Nacional Forestal (CONAF)**, en caso que éstas se realicen dentro de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o de los respectivos propietarios en caso, de realizarse fuera de ellas.
8. En forma previa a la captura, **con al menos 5 días hábiles de anticipación**, la titular de esta Resolución deberá informar por escrito, a la Dirección Regional del SAG Región de Coquimbo, a los correos electrónicos: raul.torres@sag.gob.cl; paula.toledo@sag.gob.cl; cristian.zapata@sag.gob.cl; y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central, a diporen@sag.gob.cl, **las fechas y sitios específicos de captura, además de un número de teléfono y/o dirección de correo electrónico de contacto.**
9. Una vez concluidas las actividades de terreno, el titular de esta Resolución deberá enviar a la Dirección Regional SAG respectiva y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central a los correos electrónicos indicados anteriormente, un informe basado en el formato proporcionado por este Servicio, **a más tardar 30 días hábiles después de finalizadas las capturas.** Lo anterior, también aplica en el caso de que la captura de individuos no sea efectuada.

En caso de existir alguna publicación originada de la autorización otorgada, deberá hacer referencia en ellas del permiso expedido.

10. Toda infracción a las disposiciones contenidas en la Ley de Caza y su Reglamento y a la autorización que se ha otorgado, será sancionada por el Servicio Agrícola y Ganadero.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



JORGE ESTEBAN FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

RTM/reb

Distribución:

- Alexis Cristian Zepeda Contreras - Jefe División Protección de los Recursos Naturales Renovables - Oficina Central
- Marcela Soledad Céspedes Moya - Secretaria (S) División Protección de los Recursos Naturales Renovables - Oficina Central
- Raúl Alfredo Torres Miranda - Jefe Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Paula Noelia Toledo Cortés - Profesional Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Romy Ernestina Pasten Chapana - Secretaria Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Fernando Robles Sierra - Jefe (S) Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Cristian Esteban Zapata Tenderini - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Alfredo Andres Jorquera Rojas - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Jhonatan Andrés Pérez Pérez - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo

Región de Coquimbo Servicio Agrícola y Ganadero - Pedro Pablo Muñoz 200



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799
Validar en:
<https://ceropapel.sag.gob.cl/validar/?key=173203344&hash=90db4>

10.3.2 Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta N°: 165/2025.



RESOLUCIÓN EXENTA N°: 165/2025

AUTORIZA A DON JOSÉ LUIS FAJARDO VÁSQUEZ ROMERO, LA CAPTURA DE MAMÍFEROS Y REPTILES, CON FINES DE INVESTIGACIÓN (LÍNEA BASE EN EL MARCO DEL SEIA)

La Serena, 07/03/2025

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.755, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero; Ley N°4.601, de Caza, modificada por la Ley N° 19.473, de 1996; la Ley N° 19.300, General de Bases del Medio Ambiente, de 1994; el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura; el Decreto Supremo N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, la Resolución Exenta N° 2.433 del 27 de abril de 2012 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Resolución Exenta N° 437, del 21 de enero de 2013; y la solicitud del interesado recepcionada en el Nivel Central, derivada a esta unidad regional con fecha 12 de febrero de 2025 y pagada el 04 de marzo de 2025, boleta N°292258

CONSIDERANDO:

- 1. Que, mediante carta recibida en este Servicio el día 12 de febrero de 2025, don **Julio Hasche Tagle, Representante Legal de Eólica de la Costa SpA, RUT 76.845.254-7**, ha encomendado a la empresa **Asesoría y Consultoría Ecorestaura SpA, RUT 76.571.485-0**, llevar a cabo el levantamiento de información relativa a la fauna silvestre del área asociada al proyecto **"Ampliación Parque Eólico Camarico (nuevo Parque Eólico Ecos del Mar)"**.
- 2. Que, mediante formulario correspondiente, don José Luis Fajardo Vásquez, investigador de la empresa Asesoría y Consultoría Ecorestaura SpA, individualizada precedentemente, solicita la tramitación de su solicitud de permiso de captura de animales de especies protegidas de la fauna silvestre, para línea base, en el marco del SEIA, para el proyecto mencionado en el considerando anterior.

RESUELVO:

- 1. **AUTORIZÁSE**, a don **José Luis Fajardo Vásquez, RUT 13.764.790-0**, con domicilio en Petorquita N°52, Km. 108 Ruta 5 Norte, comuna de Hijuelas, región de Valparaíso; correo electrónico jlfajardo@ecorestaura.cl; teléfono +56 9 9489 6855, **la captura de mamíferos y reptiles, bajo las condiciones de la presente Resolución.**
- 2. **AUTORIZÁSE**, la captura de **mamíferos**, mediante trampas Sherman y de **reptiles**, mediante vara lazo, en el sitio definido por las coordenadas indicadas en el cuadro N°1, por **12 meses a partir de la fecha de la presente Resolución.**

Cuadro N° 1 Sitio de captura

Sector	Comuna	Región	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250321	6554481
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	251000	6554476
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	249692	6555553
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	247781	6555706

- 3. Los ejemplares capturados serán identificados a nivel de especie y sexo y posteriormente liberados en el mismo lugar donde fueron capturados, lo antes posible, teniendo en consideración las condiciones de la

especie, el estado del individuo y las condiciones de captura.

4. Teniendo en consideración que algunos animales de fauna silvestre se infecten a través del contacto cercano con humanos infectados, se establece que durante todo el manejo de los ejemplares, durante la captura y/o manipulación, deberán utilizarse medidas de bioseguridad que contemplen, a lo menos, el uso de mascarillas, guantes y la desinfección de todos los materiales a utilizar.
5. En caso que ocurra la muerte de un ejemplar, se deberá dar aviso inmediato al SAG de la región correspondiente al sitio de captura. En caso de captura de ejemplares de especies de fauna silvestre catalogadas como perjudiciales o dañinas, según el artículo 6 del Reglamento de la Ley de Caza (Por ejemplo, *Xenopus laevis*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*; éstos no podrán ser devueltos al medio. Las trampas Sherman se mantendrán activas durante la noche, debiendo ser revisadas a más tardar a las 08:00 horas del día siguiente. Asimismo, de mantenerse las trampas activas durante el día, éstas deberán ser revisadas cada 2 horas. Por otra parte, las trampas deberán estar provistas de un trozo de gualpe o algodón que permita al individuo capturado cobijarse y protegerse de bajas temperaturas.
6. Para las capturas **se autoriza, bajo la supervisión del titular de esta Resolución**, la participación de los siguientes investigadores: Catalina Varas Tapia, RUT 18.510.452-4; Daniela Guajardo Valdés, RUT 14.000.606-8; Cathia Orellana Ibacache, RUT 19.760.235-K; Joaquín Basaez, RUT 21.049.442-1; Benjamín Puebla Cruz, RUT 19.994.583-1; Ma. Fernanda del Valle Grandulfo, RUT 15.338.315-4; Francisca Aguilera Aguirre, RUT 19.594.107-6 y a don Yeral Pérez Mordel, RUT 18.084.162-8

El titular de esta Resolución deberá estar presente en las actividades de captura y supervisar en forma directa las actividades que realizan los participantes autorizados.

La captura y manipulación de los ejemplares, sólo está permitida para las personas autorizadas en esta Resolución.

7. Para la captura, deberá contar con la autorización expresa de la **Corporación Nacional Forestal (CONAF)**, en caso que éstas se realicen dentro de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o de los respectivos propietarios en caso, de realizarse fuera de ellas.
8. En forma previa a la captura, **con al menos 5 días hábiles de anticipación**, la titular de esta Resolución deberá informar por escrito, a la Dirección Regional del SAG Región de Coquimbo, a los correos electrónicos: raul.torres@sag.gob.cl; paula.toledo@sag.gob.cl; cristian.zapata@sag.gob.cl; y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central, a diproren@sag.gob.cl, **las fechas y sitios específicos de captura, además de un número de teléfono y/o dirección de correo electrónico de contacto.**
9. Una vez concluidas las actividades de terreno, el titular de esta Resolución deberá enviar a la Dirección Regional SAG respectiva y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central a los correos electrónicos indicados anteriormente, un informe basado en el formato proporcionado por este Servicio, **a más tardar 30 días hábiles después de finalizadas las capturas.** Lo anterior, también aplica en el caso de que la captura de individuos no sea efectuada.

En caso de existir alguna publicación originada de la autorización otorgada, deberá hacer referencia en ellas del permiso expedido.

10. Toda infracción a las disposiciones contenidas en la Ley de Caza y su Reglamento y a la autorización que se ha otorgado, será sancionada por el Servicio Agrícola y Ganadero.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



JORGE ESTEBAN FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

RTM/reb

Distribución:

10.3.3 Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Resolución Exenta N°: 166/2025.



RESOLUCIÓN EXENTA N°: 166/2025

AUTORIZA A DON JOSÉ LUIS FAJARDO VÁSQUEZ, LA CAPTURA DE MAMÍFEROS Y REPTILES, CON FINES DE INVESTIGACIÓN (LÍNEA BASE EN EL MARCO DEL SEIA)

La Serena, 07/03/2025

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.755, Orgánica del Servicio Agrícola y Ganadero; Ley N°4.601, de Caza, modificada por la Ley N° 19.473, de 1996; la Ley N° 19.300, General de Bases del Medio Ambiente, de 1994; el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura; el Decreto Supremo N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, la Resolución Exenta N° 2.433 del 27 de abril de 2012 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Resolución Exenta N° 437, del 21 de enero de 2013; y la solicitud del interesado recepcionada en el Nivel Central, derivada a esta unidad regional con fecha 17 de febrero de 2025 y pagada el 04 de marzo de 2025, boleta N°292261.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante carta recibida en este Servicio 17 de febrero de 2025, don **Julio Hasche Tagle, Representante Legal de M&H Hornillos SpA, RUT 78.054.662-K**, ha encomendado a la empresa **Asesoría y Consultoría Ecorestaura SpA, RUT 76.571.485-0**, llevar a cabo el levantamiento de información relativa a la fauna silvestre del área asociada al proyecto **"Data Center Hornillos"**.
2. Que, mediante formulario correspondiente, don José Luis Fajardo Vásquez, investigador de la empresa Asesoría y Consultoría Ecorestaura SpA, individualizada precedentemente, solicita la tramitación de su solicitud de permiso de captura de animales de especies protegidas de la fauna silvestre, para línea base, en el marco del SEIA, para el proyecto mencionado en el considerando anterior.

RESUELVO:

1. **AUTORIZÁSE, a don José Luis Fajardo Vásquez, RUT 13.764.790-0**, con domicilio en Petorquita N°52, Km. 108 Ruta 5 Norte, comuna de Hijuelas, región de Valparaíso; correo electrónico jlfajardo@ecorestaura.cl; teléfono +56 9 9489 6855, **la captura de mamíferos y reptiles, bajo las condiciones de la presente Resolución.**
2. **AUTORIZÁSE, la captura de mamíferos, mediante trampas Sherman y de reptiles, mediante vara lazo, en el sitio definido por las coordenadas indicadas en el cuadro N°1, por 12 meses a partir de la fecha de la presente Resolución.**

Cuadro N° 1 Sitio de captura

Sector	Comuna	Región	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250263	6555327
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250535	6555330
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250538	6555070
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250262	6555070
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250626	6555257
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250781	6555251

Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250797	6554903
Hacienda Camarico	Ovalle	Coquimbo	250651	6554917

3. Los ejemplares capturados serán identificados a nivel de especie y sexo y posteriormente liberados en el mismo lugar donde fueron capturados, lo antes posible, teniendo en consideración las condiciones de la especie, el estado del individuo y las condiciones de captura.
4. Teniendo en consideración que algunos animales de fauna silvestre se infecten a través del contacto cercano con humanos infectados, se establece que durante todo el manejo de los ejemplares, durante la captura y/o manipulación, deberán utilizarse medidas de bioseguridad que contemplan, a lo menos, el uso de mascarillas, guantes y la desinfección de todos los materiales a utilizar.
5. En caso que ocurra la muerte de un ejemplar, se deberá dar aviso inmediato al SAG de la región correspondiente al sitio de captura. En caso de captura de ejemplares de especies de fauna silvestre catalogadas como perjudiciales o dañinas, según el artículo 6 del Reglamento de la Ley de Caza (Por ejemplo, *Xenopus laevis*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*, *Mus musculus*; éstos no podrán ser devueltos al medio. Las trampas Sherman se mantendrán activas durante la noche, debiendo ser revisadas a más tardar a las 08:00 horas del día siguiente. Asimismo, de mantenerse las trampas activas durante el día, éstas deberán ser revisadas cada 2 horas. Por otra parte, las trampas deberán estar provistas de un trozo de guaipe o algodón que permita al individuo capturado cobijarse y protegerse de bajas temperaturas.
6. Para las capturas **se autoriza, bajo la supervisión del titular de esta Resolución**, la participación de los siguientes investigadores: Catalina Varas Tapia, RUT 18.510.452-4; Daniela Guajardo Valdés, RUT 14.000.606-8; Cathia Orellana Ibacache, RUT 19.760.235-K; Joaquín Basaez, RUT 21.049.442-1; Benjamín Puebla Cruz, RUT 19.994.583-1; Ma. Fernanda del Valle Grandulfo, RUT 15.338.315-4; Francisca Aguilera Aguirre, RUT 19.594.107-6 y a don Yeral Pérez Mordel, RUT 18.084.162-8

El titular de esta Resolución deberá estar presente en las actividades de captura y supervisar en forma directa las actividades que realizan los participantes autorizados.

La captura y manipulación de los ejemplares, sólo está permitida para las personas autorizadas en esta Resolución.

7. Para la captura, deberá contar con la autorización expresa de la **Corporación Nacional Forestal (CONAF)**, en caso que éstas se realicen dentro de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o de los respectivos propietarios en caso, de realizarse fuera de ellas.
8. En forma previa a la captura, **con al menos 5 días hábiles de anticipación**, la titular de esta Resolución deberá informar por escrito, a la Dirección Regional del SAG Región de Coquimbo, a los correos electrónicos: raul.torres@sag.gob.cl; paula.toledo@sag.gob.cl; cristian.zapata@sag.gob.cl; y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central, a diproren@sag.gob.cl, **las fechas y sitios específicos de captura, además de un número de teléfono y/o dirección de correo electrónico de contacto.**
9. Una vez concluidas las actividades de terreno, el titular de esta Resolución deberá enviar a la Dirección Regional SAG respectiva y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central a los correos electrónicos indicados anteriormente, un informe basado en el formato proporcionado por este Servicio, **a más tardar 30 días hábiles después de finalizadas las capturas.** Lo anterior, también aplica en el caso de que la captura de individuos no sea efectuada.

En caso de existir alguna publicación originada de la autorización otorgada, deberá hacer referencia en ellas del permiso expedido.

10. Toda infracción a las disposiciones contenidas en la Ley de Caza y su Reglamento y a la autorización que se ha otorgado, será sancionada por el Servicio Agrícola y Ganadero.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

JORGE ESTEBAN FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR REGIONAL REGIÓN DE COQUIMBO
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

RTM/reb

Distribución:

- Alexis Cristian Zepeda Contreras - Jefe División Protección de los Recursos Naturales Renovables - Oficina Central
- Marcela Soledad Cespedes Moya - Secretaria (S) División Protección de los Recursos Naturales Renovables - Oficina Central
- Raúl Alfredo Torres Miranda - Jefe Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Paula Noelia Toledo Cortés - Profesional Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Romy Ernestina Pasten Chapana - Secretaria Unidad Recursos Naturales Renovables - Oficina Regional Coquimbo
- Fernando Robles Sierra - Jefe (S) Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Cristian Esteban Zapata Tenderini - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Alfredo Andres Jorquera Rojas - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo
- Jhonatan Andrés Pérez Pérez - Recursos Naturales Renovables Oficina Sectorial Limarí - Oficina Regional Coquimbo

Región de Coquimbo Servicio Agrícola y Ganadero - Pedro Pablo Muñoz 200



El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799
Validar en:
<https://ceropapel.sag.gob.cl/validar/?key=173245938&hash=ccc11>