ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto

"PARQUE HÍBRIDO EÓLICO, SOLAR Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA LAS QUINTAS (PHLQ)"

CAPÍTULO 3.2.4. LÍNEA BASE ECOSISTEMAS TERRESTRES TRÁNSITO AÉREO

2026

Sustentable S.A.
Asesoría y Gestión Ambiental
www.sustentable.cl

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 1
2 OBJETIVOS 1
2.1 Objetivo General 1
2.2 Objetivos Específicos 1
3 ÁREA DE INFLUENCIA 2
4 ÁREA DE ESTUDIO 3
5 METODOLOGÍA 5
5.1 Revisión Bibliográfica 5
5.2 Caracterización del Área de Influencia 5
5.3 Caracterización del Área de Estudio 5
5.4 Caracterización de la Avifauna en Vuelo del Área de Influencia (Tránsito Aéreo) 6
5.5 Determinación del Índice de Sensibilidad de las Aves (ISA) 9
5.6 Definición de Categorías de Conservación 12
6 RESULTADOS 14
6.1 Resultados Bibliográficos 14
6.2 Caracterización del Área de Influencia 27
6.3 Caracterización del Área de Estudio 28
6.4 Caracterización de la avifauna en vuelo del área de influencia 32
6.4.1 Riqueza de especies 32
6.4.1 Abundancia de Especies 38
6.5 Determinación del Índice de Sensibilidad de las Aves (ISA) 45
6.6 Análisis de Altura, Tipo de Vuelo y Horario 65
6.7 Especies en Categoría de Conservación 67
7 CONCLUSIONES 69
8 REFERENCIAS 71
9 ANEXOS 72
Anexo 1. Estudio Específico del Cóndor
Anexo 2. Kmz Área de Influencia
Anexo 3. Kmz Ubicación y Coordenadas de los Puntos de Muestreo

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen campañas de terreno 6
Tabla 2. Ubicación de puntos de muestreo tránsito aéreo 7
Tabla 3. Rangos de sensibilidad para aves 10
Tabla 4. Codificación y definición de categorías de conservación 12
Tabla 5. Principales factores que inciden en la probabilidad de colisión de las aves con líneas de transmisión de energía (LTE) 14
Tabla 6. Principales factores que inciden en la probabilidad de electrocución de las aves con líneas de transmisión de energía (LTE) 17
Tabla 7. Grupos de aves más susceptibles a colisionar con líneas de transmisión eléctrica (LTE) 19
Tabla 8. Grupo de aves más susceptibles a electrocución con líneas de transmisión eléctrica (LTE) 20
Tabla 9. Características de los aerogeneradores utilizados en el presente Proyecto 21
Tabla 10. Principales factores que inciden en la probabilidad de colisión de las aves con los aerogeneradores de proyectos eólicos 23
Tabla 11. Grupos de aves más susceptibles a colisión con aerogeneradores 25
Tabla 12. Unidades COT y superficie dentro del área de influencia de tránsito aéreo 28
Tabla 13. Especies de aves observadas en el área de influencia 32
Tabla 14. Abundancia de especies de aves en vuelo, primavera 2024 38
Tabla 15. Abundancia de especies de aves en vuelo, verano 2025 40
Tabla 16. Abundancia de especies de aves en vuelo, otoño 2025 41
Tabla 17. Abundancia de especies de aves en vuelo, invierno 2025 42
Tabla 18. Valores obtenidos de ISA, campaña primavera 2024 45
Tabla 19. Valores obtenidos de ISA, campaña verano 2025 49
Tabla 20. Valores obtenidos de ISA, campaña otoño 2025 51
Tabla 21. Valores obtenidos de ISA, campaña invierno 2025 55
Tabla 22. Especies con ISA Alto 61
Tabla 23. Especies de aves en categoría de conservación 67
Tabla 24. Memoria de cálculo ISA, campaña primavera 2024 72
Tabla 25. Memoria de cálculo ISA, campaña verano 2025. 83
Tabla 26. Memoria de cálculo ISA, campaña otoño 2025. 88
Tabla 27. Memoria de cálculo ISA, campaña invierno 2025. 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de Influencia tránsito aéreo de aves 3
Figura 2. Área de estudio 4
Figura 3. Ubicación de puntos de muestreo en el área de influencia 9
Figura 4. Cable de guardia y zonas de mayor riesgo 16
Figura 5. Esquema de electrocución por contacto conductor-conductor (a) y conductor-tierra (b) 17
Figura 6. Características técnicas del aerogenerador en el presente proyecto 22
Figura 7. Ambientes presentes en el área de influencia 27
Figura 8. Antecedentes del área de estudio 31
Figura 9. Proporción especies migratorias y residentes 34
Figura 10. Proporción de especies según origen biogeográfico 35
Figura 11. Proporción de especies en categoría de conservación 35
Figura 12. Ordenes de aves registradas en el área de influencia y susceptibilidad a colisión o electrocución 36
Figura 13. Familias de aves registradas en el área de influencia y susceptibilidad a colisión o electrocución 37
Figura 14. Distribución estacional de la abundancia total de aves por punto de muestreo 44
Figura 15. Distribución de especies con alto índice de sensibilidad (ISA) dentro del área de influencia, campaña primavera 2024 48
Figura 16. Distribución de especies con alto índice de sensibilidad (ISA) dentro del área de influencia, campaña verano 2025 51
Figura 17. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia, otoño 2025 55
Figura 18. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia, invierno 2025 61
Figura 19. Relación entre la Abundancia Total y el Índice de Sensibilidad Aérea (ISA promedio) por Especie 63
Figura 20. Distribución del Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) según especie y punto de muestreo en la totalidad de campañas 64
Figura 21. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia 65
Figura 22. Proporción rangos de altura de vuelo en la totalidad de las campañas 66
Figura 23. Proporción tipos de vuelo en la totalidad de las campañas 67
Figura 24. Distribución de especies en categoría de conservación en el área de influencia 68

1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo entrega la información recopilada respecto al componente Avifauna y su relación a las estructuras de altura (aerogeneradores y torres de alta tensión) que se consideran para el Proyecto "Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)" (en adelante el Proyecto, PHLQ o Parque Híbrido indistintamente).

La caracterización de este componente ambiental ha tenido a la vista lo exigido en la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y sus modificaciones contenidas en la Ley N°20.417 del año 2010 y el D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

La presente descripción se realiza acorde a lo establecido en el artículo 18 literal e) del D.S N° 40, Reglamento del SEIA, y se ha tenido presente lo establecido en el documento "Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres" (SEA, 2025), "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019) y "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y Quirópteros en Proyectos de Líneas de Transmisión Eléctrica y Parques Eólicos" (SEA, 2026).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar el uso del espacio aéreo por parte de la avifauna presente en el área del Proyecto "Parque Híbrido Eólico, Solar y Almacenamiento de Energía Las Quintas (PHLQ)", identificando las especies potencialmente expuestas a interacciones con las estructuras de altura (aerogeneradores y líneas de transmisión eléctrica), con el fin de analizar la posible magnitud y naturaleza de los impactos sobre la avifauna local y migratoria.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar el área de influencia y el área de estudio, integrando variables de paisaje, hábitat y conectividad ecológica que puedan influir en los patrones de tránsito aéreo de las aves.
- Describir el ensamblaje de la avifauna registrada, considerando su abundancia, estacionalidad, origen biogeográfico y estado de conservación.
- Determinar el Índice de Sensibilidad de Aves (ISA), para las especies observadas en las distintas campañas, a fin de identificar aquellas con mayor susceptibilidad a interacciones con la infraestructura del Proyecto.
- Evaluar el riesgo potencial de colisión y electrocución de las aves, en relación con los aerogeneradores y la línea de transmisión eléctrica (LTE), integrando los resultados obtenidos en terreno con antecedentes bibliográficos y técnicos vigentes.

3 ÁREA DE INFLUENCIA

El área del proyecto se localiza en las comunas de Litueche y San Pedro de Melipilla, ubicadas en la Región de O'Higgins y en la Región Metropolitana, respectivamente.

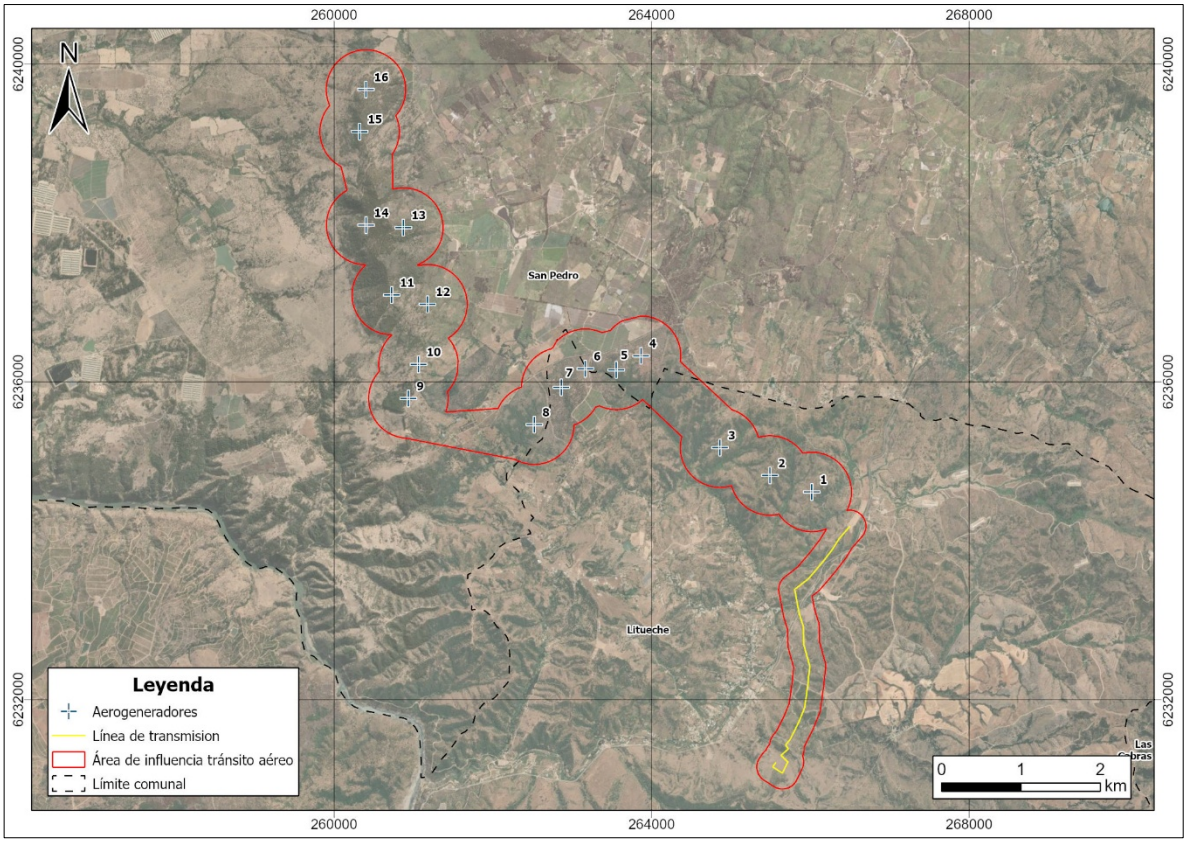
El área de influencia establecida para el Proyecto corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra, que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. Por lo consiguiente se determina que esta área debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del proyecto o actividad.

El área de influencia se proyecta en el espacio aéreo a partir de los sectores donde se emplazarán las obras del Proyecto. Esta delimitación se establece considerando el uso del espacio aéreo por parte de las aves, las cuales se desplazan entre las formaciones vegetacionales y el medio aéreo, componentes que en conjunto conforman su hábitat funcional.

En este contexto, para el análisis de tránsito aéreo de aves se considera como área de influencia la traza de la línea de alta tensión con un buffer de 200 m a cada lado, además de un polígono que integra los 16 aerogeneradores del proyecto, definido mediante una distancia mínima de 500 m desde cada aerogenerador al límite del polígono. Esta delimitación considera el espacio aéreo potencialmente utilizado por las aves durante sus desplazamientos, donde podrían producirse interacciones con las infraestructuras del proyecto, tales como colisión, electrocución, evitación o efecto barrera, totalizando una superficie aproximada de 1.179,73 ha.

En la siguiente figura se indica el área de influencia considerada para el presente estudio.

Figura 1. Área de Influencia tránsito aéreo de aves



Fuente: Elaboración propia.

El área de influencia determinada para el tránsito de aves se presenta en formato KML en el Anexo 2 del presente Capítulo.

4 ÁREA DE ESTUDIO

El área considerada abarca tanto el emplazamiento del Proyecto como su entorno, y fue delimitada a una escala compatible con la evaluación del uso del espacio aéreo por las aves.

El área de estudio corresponde a un área de 243.789,03 ha y tiene el propósito de incorporar en el análisis de tránsito aéreo todos aquellos sectores que pudieran albergar rutas de migración o dispersión de aves, así como hábitats funcionales utilizados por las especies presentes en la zona para alimentación, reproducción, muda, descanso y paradas migratorias. Este enfoque paisajístico considera humedales, crestas montañosas, formaciones boscosas, zonas protegidas y cuencas de ríos como componentes del entorno que pueden desempeñar un rol relevante para las aves, y cuya proximidad o intersección con la infraestructura del proyecto puede incrementar la probabilidad de impacto. En línea con las guías técnicas nacionales aplicables (SAG 2015; Myotis Chile 2025), la identificación de esta área ampliada permite una evaluación más completa de los efectos potenciales del parque eólico y de la línea de transmisión eléctrica sobre las aves.

Figura 2. Área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

5 METODOLOGÍA

El trabajo fue realizado bajo el método propuesto por Noguera et al. (2010). Este modelo relaciona aspectos relevantes de las aves que son planteados en la propuesta técnica "Medidas de mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos", desarrollada por Gonzalo González por encargo del SAG (2014), la "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" del SAG (2015), el estudio de "Identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos" realizado por GIZ y Myotis Chile, en coordinación con el Ministerio de energía de Chile y "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos" (SEA, 2026). Adicionalmente, se tomaron en cuenta las consideraciones metodológicas planteadas en la ficha FA – 9: Fauna – Aves (Página 119) de la "Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres" (SEA, 2025).

5.1 Revisión Bibliográfica

Para evaluar los impactos de proyectos de líneas de transmisión eléctricas (LTE) y de generación de energía eólica sobre las especies de aves presentes en el área del proyecto, se realizó una revisión bibliográfica utilizando literatura científica y técnica. Esta revisión permitió identificar los impactos potenciales que estos proyectos podrían generar sobre las aves en el área del proyecto.

Los textos utilizados fueron los siguientes:

- "Medidas de mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos", desarrollada por Gonzalo González por encargo del SAG (2014)
- "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos", SAG (2015)
- "Identificación y análisis de efectividad de las medidas de diseño, reparación, mitigación, compensación y/o monitoreo de impactos de proyectos de energía eólica y líneas de transmisión sobre aves y murciélagos", MMA y Ministerio de Energía (2022).
- "Estudio identificación de criterios para la evaluación de impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves y murciélagos" (Myotis Chile, 2025)
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos" (SEA, 2026)

5.2 Caracterización del Área de Influencia

El área de influencia se describe en función de los ambientes potenciales para fauna identificados a partir de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) elaborada en la Línea de Base de Flora y vegetación Terrestre, incluido en el presente EIA. Esta información fue revisada y ajustada considerando la significancia ecológica de los registros obtenidos en terreno, con el fin de delimitar de manera más precisa los sectores relevantes para las especies observadas.

5.3 Caracterización del Área de Estudio

Para la caracterización del área de estudio fueron revisados antecedentes cartográficos, bibliográficos y contrastados con las apreciaciones de terreno.

Se recopiló y analizó información secundaria proveniente de fuentes oficiales y literatura científica, incluyendo cartografía oficial (mapas topográficos y de uso de suelo del Instituto Geográfico Militar) e Información de biodiversidad de bases como SNASPE, Red de Sitios Prioritarios para la Conservación (MMA), Inventario Nacional de Humedales, Catastro de Ecosistemas del MMA (2023) y publicaciones científicas sobre ecología y distribución de especies relevantes.

Se efectuó una revisión paisajística, geomorfológica y ecológica del territorio mediante el uso de herramientas SIG (ArcGIS) y Google Earth Pro, identificando:

- Cuencas hidrográficas, ríos, lagos y humedales relevantes que pudiesen constituir corredores ecológicos o sitios de congregación de aves.
- Crestas y cordones montañosos, que actúan como referentes topográficos y rutas naturales de desplazamiento aéreo.
- Zonas boscosas, praderas y matorrales costeros o interiores, en función de su conectividad y disponibilidad de recursos tróficos.
- Sectores con protección oficial (SNASPE) y otras áreas bajo manejo o conservación, evaluando su distancia, conectividad y eventual superposición con las áreas de influencia y de estudio.
- Presencia de elementos que pudieran atraer a las aves, tales como, rellenos sanitarios, basurales y otros.

La información obtenida fue integrada en una matriz de análisis espacial que permitió caracterizar las unidades de paisaje en función de su valor ecológico y funcionalidad para la fauna voladora, considerando la presencia de: Corredores biológicos naturales o antropogénicos, sitios de nidificación, descanso o alimentación potencial, zonas con alta sensibilidad ecológica.

Finalmente, los resultados del análisis espacial fueron contrastados con los registros obtenidos en terreno.

5.4 Caracterización de la Avifauna en Vuelo del Área de Influencia (Tránsito Aéreo)

Para la determinación de características relevantes de las aves presentes en el área de influencia, relacionadas a sus comportamientos de vuelo, se realizó la medición de tránsito aéreo. Esta metodología se basa en lo indicado en la página 119 del documento “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres” (SEA, 2025) y detallado en la ficha FA-9: Fauna – Aves – Medición de Tránsito Aéreo.

Se desarrollaron cuatro campañas de terreno distribuidas a lo largo de un ciclo anual, con el objetivo de abarcar las principales estaciones biológicas y climáticas. Estas se llevaron a cabo en las siguientes fechas.

Tabla 1. Resumen campañas de terreno

Temporada	Fecha campaña en terreno	N° de días en terreno	N° Profesionales en terreno
Primavera 2024	18 al 22 de noviembre de 2024	5	2
Verano 2025	10 al 14 de febrero de 2025	5	2
Otoño 2025	05 al 09 de mayo de 2025	5	2
Invierno 2025	18 al 22 de agosto de 2025	5	2

Fuente: Elaboración propia.

Cada campaña fue ejecutada por dos profesionales especialistas en fauna silvestre, quienes efectuaron observaciones sistemáticas de aves en puntos de muestreo predefinidos, con una duración de 30 minutos por punto.

Durante las observaciones se emplearon binoculares ópticos de alta resolución para la identificación visual de las especies, GPS para la georreferenciación precisa de los registros, y tablets con planillas digitales de campo para el registro inmediato de datos, optimizando la trazabilidad y la integridad de la información recopilada.

Las actividades de observación se realizaron entre las 09:00 y las 18:00 horas, abarcando los periodos de mayor actividad de vuelo de las aves, en condiciones meteorológicas favorables (sin lluvia y con visibilidad adecuada), con el fin de maximizar la detectabilidad y representatividad de los registros obtenidos.

En cada punto de muestreo se tomaron los siguientes datos:

- **Cantidad de ejemplares:** número de individuos detectados por especie.
- **Especie**: a través del nombre común y científico.
- **Tipo de vuelo**: se indica si el ave está generando vuelo ocasional, intermedio, cruce y cícleo.
- **Altura de vuelo:** se registraron las alturas de vuelo en la planilla; la estimación de la altura de vuelo se realiza sobre elementos, como la altura de los árboles.
- **Hora de muestreo:** Se registro la hora de inicio y término de cada una de las observaciones en los distintos puntos de muestreo.
- **Dirección de vuelo**: Se registra dirección de vuelo según los puntos cardinales básicos (Norte, Sur, Este, Oeste)

Los puntos de muestreo se determinaron mediante fotointerpretación y luego confirmados en terreno. Estos puntos se distribuyen en el área de influencia en función de los siguientes criterios:

- Sectores con buen acceso, buena visibilidad y que permitiesen usar señales geográficas para determinar alturas de vuelo.
- Que los puntos se encuentren asociados al sector donde se instalarán aerogeneradores o sectores de la línea de transmisión eléctrica.
- Áreas de importancia ecológica, como, por ejemplo, cuerpos y/o cursos de agua, tales como ríos, esteros o humedales, además de otros sectores de relevancia que se encuentren dentro del área de influencia en el caso que existan.

En la siguiente tabla se detalla la ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Tabla 2. Ubicación de puntos de muestreo tránsito aéreo

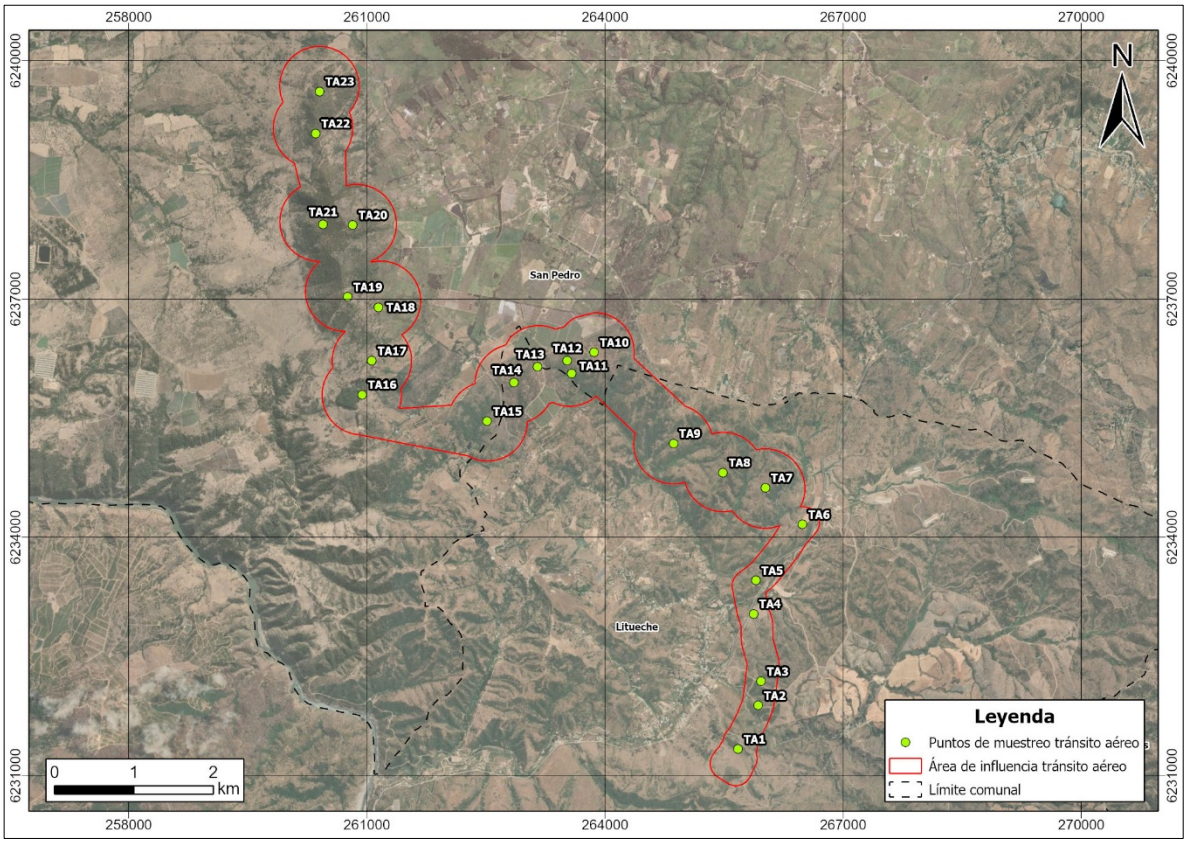
Código	Coordenada Huso 19 H, WGS84		Campaña de Terreno			
	Este	Norte	Primavera 2024	Verano 2025	Otoño 2025	Invierno 2025
TA1	265.676	6.231.332	X		X	X
TA2	265.930	6.231.882		X	X	X
TA3	266.072	6.232.130	X		X	X

Código	Coordenada Huso 19 H, WGS84		Campaña de Terreno			
	Este	Norte	Primavera 2024	Verano 2025	Otoño 2025	Invierno 2025
TA4	265.870	6.233.037			X	X
TA5	265.899	6.233.455	X	X		X
TA6	266.488	6.234.161	X	X	X	X
TA7	266.018	6.234.623	X	X	X	X
TA8	265.486	6.234.815	X	X	X	
TA9	264.861	6.235.182	X	X	X	X
TA10	263.865	6.236.327		X	X	X
TA11	263.582	6.236.059	X	X	X	X
TA12	263.526	6.236.226			X	X
TA13	263.147	6.236.150		X		X
TA14	262.853	6.235.950		X	X	X
TA15	262.518	6.235.460		X	X	X
TA16	260.940	6.235.797	X			X
TA17	261.064	6.236.222	X	X	X	X
TA18	261.143	6.236.896				X
TA19	260.760	6.237.025	X	X		X
TA20	260.823	6.237.930		X	X	X
TA21	260.448	6.237.942		X		X
TA22	260.354	6.239.085	X			X
TA23	260.407	6.239.612		X		X

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se indica la distribución de los puntos de muestreo dentro del área de influencia.

Figura 3. Ubicación de puntos de muestreo en el área de influencia



Fuente: Elaboración propia.

La ubicación y coordenadas de los puntos de muestreo se presentan en formato KML en el Anexo 3 del presente Capítulo.

5.5 Determinación del Índice de Sensibilidad de las Aves (ISA)

Para el análisis de la información obtenida con el tránsito aéreo se utilizó el Índice de sensibilidad de aves (ISA) de Noguera et al, 2010. Este índice representa el riesgo relativo de sufrir accidentes para cada una de las especies detectadas, en función de una serie de características referidas a pautas de comportamiento de los individuos en la zona de estudio.

Este índice pondera siete factores considerados relevantes para evaluar el riesgo de colisión de aves. Estos factores se basan en pautas de comportamiento de las especies en el área de estudio, adaptaciones de las aves para el vuelo y características locales propias de las especies. La valoración de estos factores es de 1 a 4, siendo 1: menor vulnerabilidad, y 4: mayor vulnerabilidad. Dichos valores se dividen en dos grandes grupos: el primero, asociado a las características de vuelo y comportamiento de las aves y el segundo, asociado a la sensibilidad de la especie.

Para efectos del presente estudio, la fórmula del ISA fue aplicada a nivel de evento de vuelo, considerando cada registro de tránsito aéreo asociado a una especie determinada, dentro de cada campaña de muestreo. De

esta forma, para una misma especie se pudo obtener más de un valor de ISA, en función de las condiciones específicas registradas en cada evento, tales como tipo de vuelo, altura de vuelo y comportamiento observado. Posteriormente, dichos valores fueron analizados por especie y campaña, permitiendo representar de manera más precisa la variabilidad del riesgo de colisión observado en terreno.

Los valores obtenidos varían en un rango de 1 a 16, y se clasifican de acuerdo con los siguientes rangos de sensibilidad:

Tabla 3. Rangos de sensibilidad para aves

Rango valores ISA	Sensibilidad
ISA <5	Baja
≤ 5 ISA <7	Moderada
≥7	Alta

Fuente: Noguera *et al.* 2010.

A continuación, se detalla la ecuación de ISA:

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

Donde:

A: Tipo de vuelo: Este factor fue determinado *in situ*, en función de la actividad realizada por la especie durante la observación. Definiéndose así:

- **Valor 1**: vuelo ocasional: aves posadas y que se desenvuelven principalmente en el suelo.
- **Valor 2**: vuelo intermedio: especies cuyo vuelo no sobrepasa la altura del dosel.
- **Valor 3**: vuelo de cruce: especies que presentaron un mayor desplazamiento, en este caso sobre los aerogeneradores.
- **Valor 4:** vuelo cícleo, vuelos de prospección intensiva del terreno y vuelos de caza.

B: Altura de vuelo: Este factor se estima in situ para establecer la altura de vuelo se consideran factores del entorno, principalmente la altura de árboles (parámetro subjetivo determinado por el observador). La categorización de la vulnerabilidad se definió de la siguiente forma:

- **Valor 1:** >230m
- **Valor 2:** 0 – 50 m
- **Valor 3:** 216 – 230 m y desde 51-64 m
- **Valor 4:** 65 – 215 m

C: Maniobrabilidad: Los factores utilizados para determinar la maniobrabilidad de las especies son inherentes a la morfología de cada una de éstas y corresponden a la carga y el aspecto alares. Se consideró sólo el factor de aspecto alar (envergadura (cm)/masa corporal (gr).

- **Valor 1:** >1,17 cm/gr.
- **Valor 2:** 1,17 – 0,3 cm/gr.
- **Valor 3:** 0,29 – 0,09 cm/gr.
- **Valor 4:** < 0,09 cm/gr.

D: Estacionalidad: Este parámetro evalúa el riesgo en función a la permanencia de las especies en el área de estudio y, por ende, el tiempo de exposición al peligro; por ello, la mayor valoración la tienen las aves residentes frente a las migratorias.

- **Valor 1:** Especies raras o divagantes, especies presentes de manera ocasional.
- **Valor 2:** Migrantes de larga trayectoria, especies que cruzan las fronteras de los países**.**
- **Valor 3:** Invernantes o migrantes, especies que migran dentro del territorio nacional**.**
- **Valor 4:** Residentes, especies establecidas en el área.

E: Abundancia: corresponde al logaritmo neperiano del tamaño poblacional de la especie. Considerando la inexistencia de un inventario a nivel nacional se utilizan los valores obtenidos en la línea de base del presente proyecto.

- **Valor 1:** > 9,14
- **Valor 2:** 8,27 – 9,14
- **Valor 3:** 7,39 - 8,26
- **Valor 4:** < 7,39

F: Estado de Conservación: Se utilizaron los criterios presentados en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y en caso de no encontrarse categorizadas por dichos procesos se utilizó aquella categoría de la Ley de Caza y su Reglamento (SAG, 2016). Las categorías de valoración se presentan a continuación:

- **Valor 1:** Especie no listada o sin datos.
- **Valor 2:** Especie clasificada como En preocupación Menor o Fuera de Peligro.
- **Valor 3:** Especie con estado de conservación Casi Amenazada o Rara.
- **Valor 4:** Especie con estado de conservación que indique Amenaza.

G: Capacidad reproductora: Con este factor se evalúa la tasa de renovación de las especies, y se define como el número de puesta de las especies registradas. En aquellas especies que presentaban tamaño de puesta amplio, se optó por usar el valor menor, ya que se pondera la peor situación.

- **Valor 1:** > 4 huevos.
- **Valor 2:** 3-4 huevos.
- **Valor 3:** 2 huevos.
- **Valor 4:** 1 huevo.

5.6 Definición de Categorías de Conservación

Para la determinación de la categoría de conservación de las especies se recurrió inicialmente al Proceso de Clasificación de Especies (DS 29/2012), en cuyo proceso se desprenden los Decretos Supremos Nº151 (MINSEGPRES, 2007), Nº50 (MINSEGPRES, 2008), Nº51 (MINSEGPRES, 2008), Nº23 (MINSEGPRES, 2009), Nº33 (MMA, 2011), Nº41 (MMA, 2011), Nº42 (MMA, 2011), Nº19 (MMA, 2012), N°13 (MMA, 2013), N°52 (MMA, 2014), N°38 (MMA, 2015), N°16 (MMA, 2016), N°6 (MMA, 2017), N°79 (MMA, 2018), N°23 (MMA, 2019), N°16 (MMA, 2020), N°44 (MMA, 2021), N°10 (MMA, 2023) y N°2 (MMA, 2024). En el caso en que la especie no se encontrase definida en dicho proceso se recurre al Reglamento de la Ley de Caza (DS 5/1998 modificado por el DS 65/2015), tal como se establece en la prelación definida por el SEA, comunicada a través del MEMORANDUM DJ Nº 387/2008.

A partir del quinto proceso de clasificación las categorías de conservación son modificadas de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº 37 de la Ley 19.300. Estas categorías son definidas en la siguiente tabla:

Tabla 4. Codificación y definición de categorías de conservación

CATEGORÍA	SIGNIFICADO	SIGLA
Extinto	Una especie se considerará "Extinta" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente de dicha especie ha muerto. Se presume que una especie está Extinta cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida de la especie.	EX
Extinta en Estado Silvestre	Una especie se considerará "Extinta en Estado Silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que una especie está Extinta en Estado Silvestre cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida de la especie.	EW
En Peligro Crítico	Una especie se considerará "En Peligro Crítico" cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por consiguiente, se considera que está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre	CR
En Peligro	Una especie se considerará "En Peligro" cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por consiguiente, se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.	EN
Vulnerable	Una especie se considerará "Vulnerable" cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por	VU

CATEGORÍA	SIGNIFICADO	SIGLA
	consiguiente, se considera que está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre.	
Casi Amenazado	Una especie se considerará "Casi Amenazada" cuando ha sido evaluada y no satisface, actualmente, los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios de estos últimos, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano	NT
Preocupación Menor	Una especie se considerará "Preocupación Menor" cuando, habiendo sido evaluada, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazada. Se incluyen en esta categoría especies abundantes y de amplia distribución, y que por lo tanto pueden ser identificadas como de preocupación menor.	LC
Datos Insuficientes	Una especie se considerará en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.	DD

Fuente: DS 29/2012 MMA – Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (Versión 3.1, 2000).

Cabe mencionar que las especies consideradas como **Amenazadas** por el RCE, son aquellas clasificadas como En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU).

6 RESULTADOS

6.1 Resultados Bibliográficos

Chile está experimentando un notable crecimiento en la industria de energía eólica, impulsado por su compromiso con la transición de una matriz energética basada en combustibles fósiles a una matriz sustentable basada en energías renovables. Adicionalmente, se destaca el transporte de esta energía a través de líneas de transmisión eléctrica (LTE) (Myotis Chile, 2025)".

Según la literatura, la electrocución y colisión de aves con tendidos eléctricos y parques eólicos (aerogeneradores) constituye uno de los principales problemas de conservación para una amplia variedad de especies, provocando como impacto característico la pérdida de ejemplares de fauna (SAG, 2015; MMA y Ministerio de Energía, 2022).

En el caso de las aves, debido a su capacidad de vuelo, son vulnerables a la colisión con diversas estructuras elevadas, como edificios, tendidos eléctricos y turbinas eólicas (Rioux *et al.,* 2013). La mortalidad de aves por colisiones con aerogeneradores ha sido consistentemente identificada como una de las principales amenazas ecológicas de la energía eólica (Drewitt & Langston, 2006).

En este contexto, es importante analizar por separado los impactos que generan la colisión y electrocución de aves en las líneas de transmisión eléctrica, así como la colisión con aerogeneradores en los parques eólicos.

Colisión y electrocución de aves con líneas de transmisión eléctrica (LTE)

La colisión con líneas de transmisión eléctrica ocurre cuando una o más aves impactan o chocan contra los cables de conducción eléctrica, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares.

La ocurrencia de colisión de las aves con líneas de transmisión eléctrica se ve influenciada por factores biológicos de la especie, factores estructurales de las líneas de transmisión eléctrica y factores ambientales propios del sitio. Los factores mencionados se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 5. Principales factores que inciden en la probabilidad de colisión de las aves con líneas de transmisión de energía (LTE)

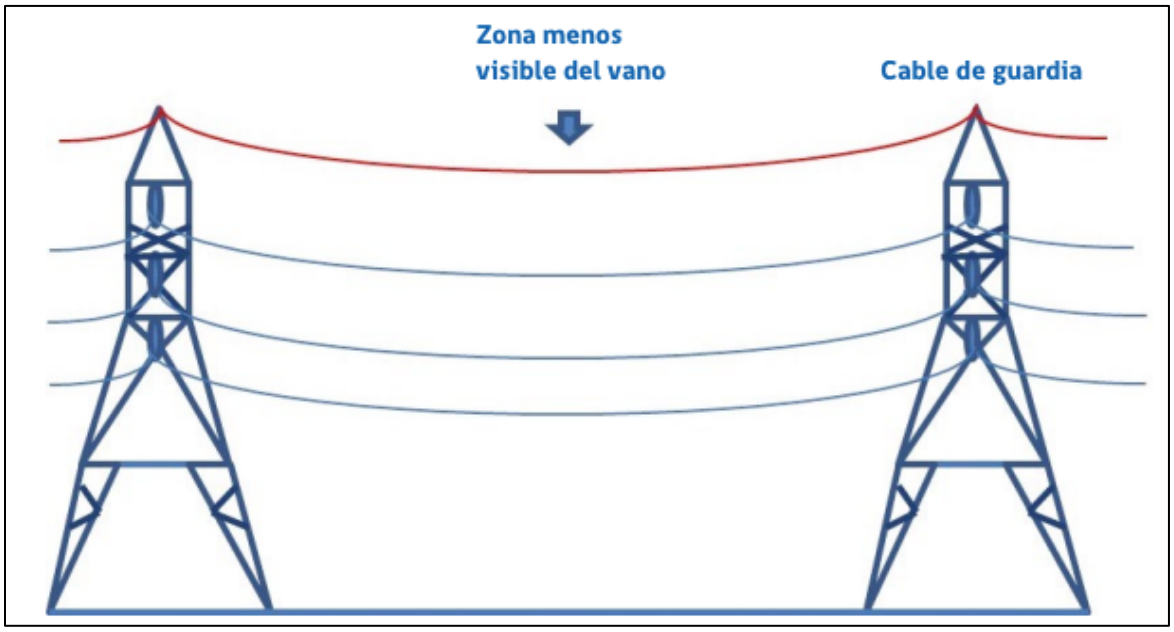
Factor	Características	Descripción
Factores biológicos	Morfología alar	Especies de vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto) tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas como cables. Estas especies pertenecen generalmente a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae. Los reportes existentes para Chile, aunque escasos, siguen la misma tendencia general, habiéndose reportado colisiones en Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Columbidae y Laridae
	Comportamiento	Las especies que realizan vuelos nocturnos o que suelen volar en bandadas tienen una mayor probabilidad de colisionar. Lo mismo ocurre cuando existe gran cantidad de individuos juveniles en los alrededores de una línea.

Factor	Características	Descripción
Factores estructurales	Cable de guardia	El riesgo de colisión aumenta en la medida que el cable de guardia está presente y es más delgado y por ende, menos visible. Diámetros inferiores a 20mm serían particularmente riesgosos. Ver Figura 3.
	Largo del vano	La probabilidad de colisión está relacionada con el largo promedio de los vanos de un tendido, siendo mayor cuanto más larga es la distancia promedio entre torres.
	Altura del tendido	La probabilidad de colisión está relacionada con la altura promedio del tendido, siendo mayor cuanto mayor es la altura.
	Ubicación de la línea en relación con el relieve del entorno	Aquellas líneas que se ubiquen paralelamente a barreras previamente existentes, tales como árboles o montañas, serán menos propensas a generar colisiones, debido a que estas incrementan la probabilidad de que el tendido sea visto y en consecuencia, evitado por las aves.
Factores ambientales	Sitios con alta concentración de aves	La existencia de grandes congregaciones de individuos aumenta la probabilidad de colisión, especialmente cuando dos sitios con distintas funciones son divididos por un tendido.
	Elementos lineales del paisaje	Las aves utilizan elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.), para guiarse durante sus movimientos locales o migratorios, por lo que la instalación de estructuras de manera perpendicular a estos elementos aumenta la probabilidad de colisión.
	Condiciones meteorológicas adversas	Aquellos lugares o situaciones en que se manifiesten, de manera periódica, condiciones climáticas que dificulten la visibilidad de las aves o que afectan su vuelo (lluvia, nieve, neblina, etc.), conllevarán un aumento del riesgo de colisión.
	Períodos y sitios de migración	La probabilidad de colisión aumenta en períodos y sitios de paso frecuente de aves.

Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

En la siguiente figura se observan los elementos estructurales de una línea de transmisión:

Figura 4. Cable de guardia y zonas de mayor riesgo



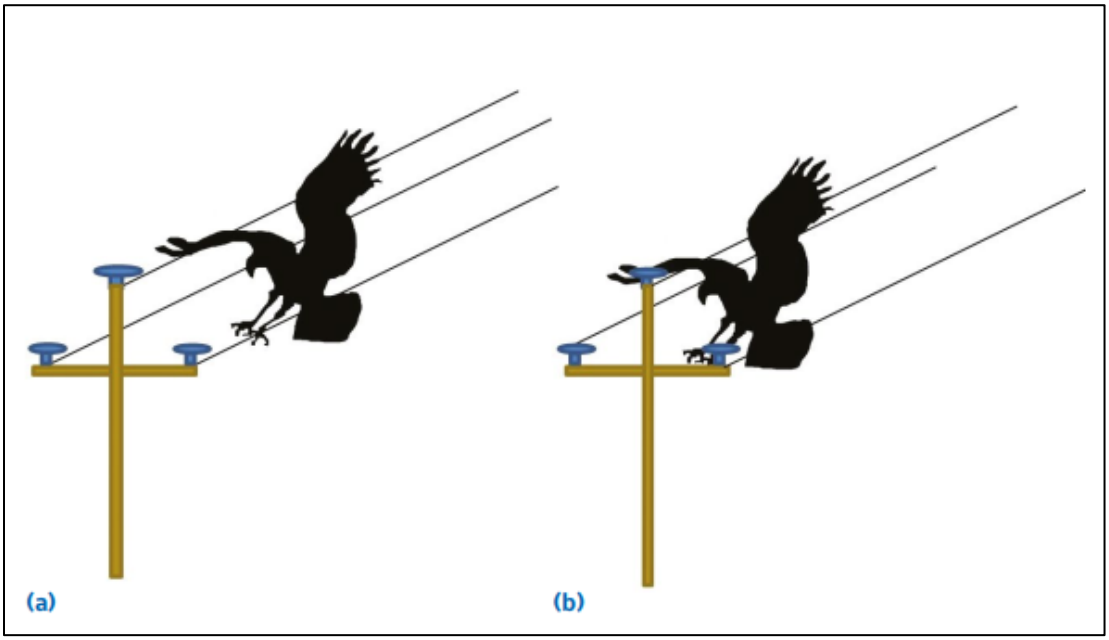
Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

Por otro lado, la electrocución de aves ocurre cuando éstas hacen contacto simultáneo con dos componentes energizados o cuando se hace contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Este contacto genera un cortocircuito, provocando la muerte del ave por electrocución.

La electrocución puede ocurrir cuando la separación horizontal entre fases energizadas es menor que la distancia entre los extremos de ambas alas (envergadura alar) o cuando la separación vertical es menor a la altura del ave (cabeza-pata). Dado que la electrocución requiere de contacto físico entre dos puntos energizados, ésta es más frecuente en aves de mediana a gran envergadura que utilizan las estructuras como posadero (SAG, 2015).

A continuación, se presenta un esquema de los mecanismos de electrocución en aves por interacción con los componentes de LTE.

Figura 5. Esquema de electrocución por contacto conductor-conductor (a) y conductor-tierra (b)



Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

La probabilidad de electrocución de aves con líneas de transmisión eléctrica (LTE) está influenciada por una combinación de factores biológicos propios de cada especie, características estructurales de los postes o torres y condiciones ambientales del sitio. A continuación, se detallan estos factores:

Tabla 6. Principales factores que inciden en la probabilidad de electrocución de las aves con líneas de transmisión de energía (LTE)

Factor	Características	Descripción
Factores biológicos	Envergadura alar	Puesto que la electrocución requiere del contacto simultáneo de dos puntos energizados, la envergadura de la especie evaluada incide directamente en la probabilidad que esta tendrá de ser víctima de electrocución, siendo esta mayor cuanto mayor sea la envergadura alar. Envergaduras ≥1.5m representan un riesgo particularmente alto
	Comportamiento	La electrocución requiere que las aves se posen en las estructuras, conducta que es habitual sólo en algunas especies, principalmente aquellas que pertenecen a las familias Accipitridae, Cathartidae, Ciconiidae, Corvidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae. Adicionalmente, debe tenerse presente que los individuos más afectados corresponden a juveniles, por su torpe vuelo y menor habilidad para posarse en perchas).

Factor	Características	Descripción
Factores estructurales	Distancia entre conductores	Puesto que la electrocución requiere del contacto de un ave con dos fases energizadas, la distancia entre conductores es un factor determinante en la probabilidad de ocurrencia del impacto. Distancias ≥1.5m disminuyen la probabilidad de electrocución de aves pequeñas y distancias ≥2.7m disminuirían también la probabilidad de electrocución de aves grandes.
	Tipo de aisladores	Los tendidos con aisladores ubicados por sobre la cruceta aumentan considerablemente la probabilidad de electrocución (Figura 9), mientras que aisladores ubicados bajo esta actúan en sentido contrario. Además, el uso de crucetas metálicas también aumenta el riesgo
Factores ambientales	Material de construcción del pilar de apoyo	Los postes de madera son poco conductores en comparación a los de metal. El poste de concreto u hormigón es menos conductor que el de metal, pero al ser de hormigón armado, este posee similar conductividad que uno metálico, aumentando el riesgo de electrocución).
	Tipo de hábitat y escasez de perchas naturales	El uso de estructuras eléctricas como perchas será mayor cuanto menor sea la oferta de perchas naturales en un área determinada, lo que conlleva un aumento en el riesgo de electrocución. Algunos hábitats que han sido descritos como favorables para la ocurrencia de electrocución, dada la escasez de perchas naturales son: bosque abierto, zonas áridas y matorral, marismas y zonas de cultivos extensivos. La atracción alimenticia de un sitio puede aumentar el riesgo de electrocución.

Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

La electrocución de aves en tendidos eléctricos es el resultado de tres elementos que interactúan entre sí: la morfología de la especie (envergadura alar y el comportamiento de perchado típico de las rapaces para buscar presa), el medio ambiente y la estructura del tendido, particularmente de los postes. El tamaño es uno de los factores más importantes que hacen susceptibles a ciertas especies a la electrocución, siendo las especies de mayor tamaño y los individuos más grandes los que se encuentran en mayor riesgo.

La presencia de tendidos eléctricos de transmisión puede generar diversos impactos negativos en las poblaciones de aves silvestres a nivel mundial. En particular, en las líneas de transmisión de alta tensión (≥ 66 kV), la electrocución de aves es poco común, debido a las amplias distancias entre los elementos energizados y las estructuras que podrían utilizarse como posaderos. Esto contrasta con lo que ocurre en las líneas de distribución (< 66 kV), donde las distancias más reducidas aumentan el riesgo de electrocución.

Sin embargo, la mortalidad de aves en vuelo por colisión con las líneas de transmisión eléctrica (LTE) constituye un impacto relevante. Las especies más vulnerables a este tipo de accidente suelen ser aquellas consideradas “malas voladoras”, debido a su gran tamaño corporal y/o baja maniobrabilidad, presentando una morfología

poco ágil. También se ven especialmente afectadas las especies especialistas de hábitat, cuyos comportamientos de vuelo, como desplazarse en bandadas o volar a alturas riesgosas, aumentan la probabilidad de colisión. A esto se suman las especies con un estado de conservación desfavorable, ya que presentan una alta sensibilidad incluso a incrementos mínimos en las tasas de mortalidad, lo que puede impactar a nivel poblacional.

Las líneas de transmisión eléctrica afectan a las aves principalmente al interponerse en sus rutas de vuelo, lo que puede generar efectos de barrera, efectos de borde, pérdida de hábitat o la fragmentación de sus zonas de forrajeo. En este contexto, el impacto más significativo es la colisión de aves con el tendido eléctrico, especialmente con el cable de guarda, ubicado en la parte superior de las torres de alta tensión, el cual suele ser menos visible para las aves en vuelo.

A continuación, se presenta los grupos de aves más susceptibles a colisionar y electrocutar con líneas de transmisión eléctrica (LTE) en Chile:

Tabla 7. Grupos de aves más susceptibles a colisionar con líneas de transmisión eléctrica (LTE)

Orden	Familia	Ejemplo de especies presentes en Chile
Anseriformes	Anatidae	Canquén colorado *(Chloephaga rubidiceps)* Cisne coscoroba *(Coscoroba coscoroba)* Cisne de cuello negro *(Cygnus melanocorypha)* Pato cuchara *(Anas platalea)* Pato gargantillo *(Anas bahamensis)* Pato rinconero *(Heteronetta atricapilla)* Piuquén *(Chloephaga melanoptera)* Quetru volador *(Tachyeres patachonicus)*
Pelecaniformes	Ardeidae	Garza cuca *(Ardea cocoi)* Huairavillo *(Ixobrychus involucris)*
Cathartiformes	Cathartidae	Cóndor *(Vultur gryphu)*
Charadriformes	Laridae	Gaviota andina *(Larus serranus)* Gaviota garuma *(Larus modestus)* Gaviotín chico *(Sternula lorata)* Gaviotín de San Félix *(Anous stolidus)* Gaviotín monja *(Larosterna inca)*
Suliformes	Pelecanidae	Fardela blanca *(Ardenna creatopus)*
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	Guanay *(Phalacrocorax bougainvillii)* Lile *(Phalacrocorax gaimardi)*
Gruiformes	Rallidae	Tagüita purpúrea *(Porphyrio martinicus)* Tagua andina *(Fulica ardesiaca)* Tagua *(Fulica armillata)* Tagua cornuda *(Fulica cornuta)* Tagua gigante *(Fulica gigantea)* Tagua chica *(Fulica leucoptera)* Tagua de frente roja *(Fulica rufifrons)* Tagüita del norte *(Gallinula galeata)* Tagüita *(Gallinula melanops)* Pidencito *(Laterallus jamaicensis)* Pidén moteado *(Pardirallus maculatus)* Pidén *(Pardirallus sanguinolentus)* Pidén austral *(Rallus antarcticus*
Strigiformes	Strigidae	Concón *(Strix rufipes)* Nuco *(Asio flammeus)*
Tinamiformes	Tinamidae	Perdiz austral *(Tinamotis ingoufi)*

Orden	Familia	Ejemplo de especies presentes en Chile
Columbiformes	Columbidae	Torcaza *(Columba araucana)*

Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

Tabla 8. Grupo de aves más susceptibles a electrocución con líneas de transmisión eléctrica (LTE)

Orden	Familia	Ejemplo de especies en Chile
Accipitriformes	Accipitridae	Águila pescadora *(Pandion haliaetus)* Aguilucho chico *(Buteo albigula)* Aguilucho de cola rojiza *(Buteo ventralis)* Aguilucho de la puna *(Buteo poecilochrous)* Aguilucho de más afuera *(Buteo polyosoma exsul)* Peuquito *(Accipiter chilensis)*
Cathartiformes	Cathartidae	Jote de cabeza colorada *(Cathartes aura)* Jote de cabeza negra *(Coragyps atratus)*
	Falconidae	Halcón peregrino *(Falco peregrinus)* Cernícalo de San Juan *(Falco sparverius fernandenzis)*
Ciconiiformes	Ciconiidae	Pillo *(Ciconia maguari)* Cigüeña de cabeza pelada *(Mycteria americana)*
Procellariformes	Pelecanoididae	Fardela blanca *(Ardenna creatopus)*
Suliformes	Phalacrocoracidae	Yeco *(Phalacrocorax brasilianus)*
Strigiformes	Strigidae	Nuco *(Asio flammeus)* Concón *(Strix rufipes)*
	Tytonidae	Lechuza común *(Tyto alba)*
Piciformes	Picidae	Carpintero negro *(Campephilus magellanicus)* Pitigüe o carpintero pitío *(Colaptes pitius)*
Passeriformes	Emberizidae	Comesebo de los tamarugales *(Conirostrum tamarugense)*
	Furnariidae	Churrete chico de más afuera *(Cinclodes oustaleti baeckstroemii)* Rayadito de más afuera *(Aphrastura masafuerae)*
	Tyrannidae	Cachudito de Juan Fernández *(Anairetes fernandezianus)* Cazamoscas chocolate *(Neoxo*

Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

Colisión de Aves con Aerogeneradores

El impacto de colisión se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. En la escena internacional, el efecto de los parques eólicos sobre las aves es un motivo principal de preocupación, puesto que es visible y cuantificable.

Las características de los aerogeneradores del Proyecto son las siguientes.

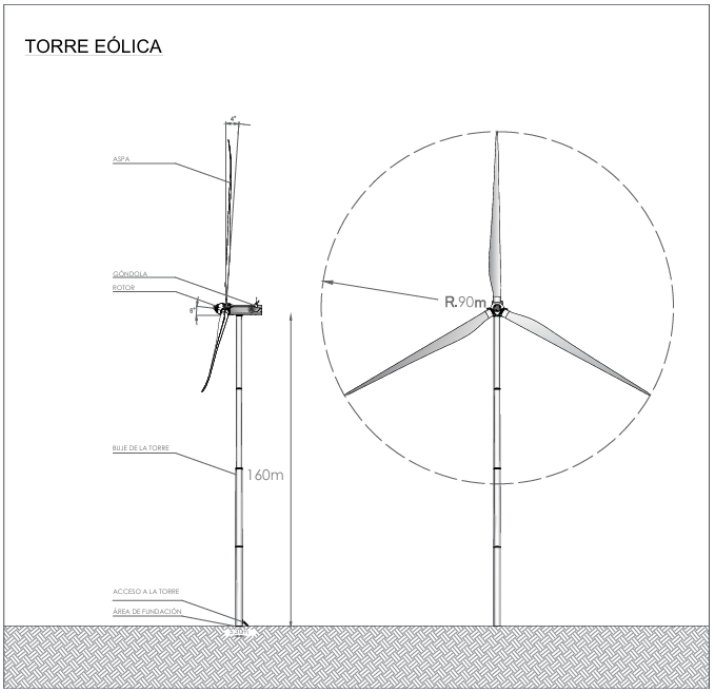
Tabla 9. Características de los aerogeneradores utilizados en el presente Proyecto

Información Aerogeneradores	
Tipo Aerogenerador	Eje horizontal
Número total de Aerogeneradores	16 unidades
Número de Aspas por Generador	3
Potencia nominal	8 MW
Área de barrido del Aerogenerador	23.235 m^2
Velocidad de Arranque (Va)	3 m/s
Velocidad del viento de corte	25 m/s
Diámetro del rotor	180 m
Altura máxima de aerogenerador	250 m
Tamaño pala	88,35 m

Fuente: Elaboración propia según información entregada por el titular.

A continuación, se presenta una figura con las principales características del aerogenerador.

Figura 6. Características técnicas del aerogenerador en el presente proyecto



Fuente: Capítulo 3.2.4 Descripción del Proyecto del presente EIA.

Al igual que la colisión y electrocución de aves con líneas de transmisión, la probabilidad de colisión de aves con aerogeneradores también está influenciada por una combinación de factores biológicos propios de cada especie, características estructurales de los aerogeneradores y condiciones ambientales del sitio. En la tabla a continuación, se detallan los factores mencionados.

Tabla 10. Principales factores que inciden en la probabilidad de colisión de las aves con los aerogeneradores de proyectos eólicos

Factor	Características	Descripción
Factores biológicos	Vuelo poco maniobrable	Las especies de aves con alta carga alar (alto peso por unidad de superficie alar) y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas) pueden sobrellevar los vórtices de viento producidos por los extremos de las aspas de los aerogeneradores. Las especies más afectadas pertenecen a los órdenes Anseriformes, Cathartiformes, Accipitriformes Columbiformes, Charadriiformes, Tinamiformes, Piciformes, Pelecaniformes, Gruiformes, Podicipediformes y Passeriformes
	Vuelo nocturno	Las especies de aves que realizan vuelos nocturnos poseen una mayor probabilidad de colisión contra los aerogeneradores, particularmente durante noches de baja visibilidad debido a factores ambientales. Algunos autores advierten que, si se aumenta la altura de los aerogeneradores, podría incrementarse la tasa de mortalidad al interceptar la altura de vuelo de las aves que realizan migraciones nocturnas.
Factores estructurales	Distribución del parque eólico	La distribución espacial del parque eólico definirá en qué medida actúa como una barrera para el paso de las especies migratorias. Los proyectos con una estructura lineal tienen una mayor probabilidad de generar colisiones en comparación con aquellos dispuestos en grupos.
	Ubicación de los aerogeneradores	La ubicación de las turbinas dentro de un parque es fundamental, ya que no todos los aerogeneradores presentan la misma peligrosidad. Algunos en particular concentran la mayor parte de la mortalidad ocasionada por un parque eólico. Por ejemplo, en España se estudió la mortalidad de *Gyps fulvus* en 13 parques eólicos, demostrando que las diez turbinas más peligrosas se encontraban distribuidas en solo seis de los 13 parques estudiados. La información sobre el tránsito de aves en un lugar puede ayudar a decidir la ubicación de los parques. Características como el relieve pueden aumentar la mortalidad en parques eólicos, especialmente aquellos situados en crestas, valles, pendientes pronunciadas, cerca de cañones, penínsulas y estrechos.
Factores ambientales	Sitios con alta concentración de aves	La existencia de grandes concentraciones de individuos (dormideros, lugares de forrajeo, descanso, reproducción, etc.) cerca de un parque eólico aumenta la probabilidad de colisión, especialmente si el parque se encuentra entre dos áreas con movimientos de poblaciones. El listado de IBAs es una herramienta útil para evaluar lugares con alta concentración de aves.
	Presencia de ganado y especies presa	La presencia de ganado en el parque eólico actúa como un atractivo para aves carroñeras. Además, la presencia de especies presas como conejos

Factor	Características	Descripción
		y liebres aumenta el riesgo de colisión de aves rapaces nocturnas y diurnas.
	Condiciones meteorológicas adversas	Aquellos lugares con malas condiciones climatológicas dificultan la visibilidad o maniobrabilidad de las aves (lluvia, nieve, neblina, etc.), poseen una mayor probabilidad de colisión.

Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

La mortalidad de aves por colisiones con aerogeneradores ha sido identificada de forma consistente como una de las principales amenazas ecológicas asociadas a la energía eólica. Aunque, como se mencionó, el número de aves afectadas por aerogeneradores suele ser menor en comparación con otras infraestructuras artificiales, como las líneas eléctricas, los impactos siguen siendo relevantes. La mayoría de las muertes en parques eólicos ocurren por colisiones con las aspas en movimiento, aunque también se han registrado colisiones con las torres de los aerogeneradores. (SAG, 2015).

El número de aves muertas varía tanto entre diferentes parques eólicos como dentro de un mismo parque. Es común que sólo un pequeño porcentaje de los aerogeneradores sea responsable de la mayor parte de las mortalidades, lo cual se debe principalmente a las características específicas del sitio donde se encuentran ubicados. En cuanto a las especies afectadas, las aves rapaces son el grupo más frecuentemente reportado, seguidas por las paseriformes, con ciertas especies dentro de cada grupo mostrando mayor vulnerabilidad a las colisiones.

La mortalidad de aves varía significativamente entre sitios, algunos de los cuales presentan mayores riesgos de colisión debido a factores locales. Las colisiones ocurren por el contacto directo con las aspas en movimiento de los aerogeneradores. Los modelos modernos pueden alcanzar alturas superiores a los 120 metros, con aspas de más de 25 metros de longitud y rotores que giran a aproximadamente 30 revoluciones por minuto (rpm), lo que permite que la punta de las aspas alcance velocidades cercanas a los 80 metros por segundo.

La información disponible sobre los factores que influyen en el riesgo de colisión y mortalidad de aves en proyectos de energía eólica es limitada y carece de una integración adecuada. Sin embargo, se han identificado diversos elementos que contribuyen a este riesgo, los cuales se relacionan principalmente con las características de las especies (como la morfología, la percepción sensorial, la fenología, la abundancia y los comportamientos de forrajeo y reproducción), las características del sitio (incluyendo el tipo de paisaje, las rutas de vuelo, la disponibilidad de alimento y el clima), y la configuración del parque eólico (como la altura de los aerogeneradores, el diámetro de las aspas, la visibilidad y la iluminación). Estos factores, en conjunto, influyen significativamente en la probabilidad de colisión y mortalidad de aves en el entorno de los parques eólicos.

Se espera que la mortalidad de aves sea mayor en zonas con alta riqueza de vida silvestre o que se encuentren en rutas migratorias. Entre los impactos negativos asociados a los parques eólicos se incluyen las colisiones directas con las aspas de los aerogeneradores, el desplazamiento o evitación de fauna debido a las actividades de construcción y al ruido generado, así como la persistencia de perturbaciones y la pérdida de hábitat derivada de la instalación de la infraestructura.

Se ha observado que diversas especies de aves, especialmente aquellas que realizan vuelos de larga distancia o tienen hábitos planeadores, presentan altos niveles de mortalidad en instalaciones eólicas. Las colisiones con los aerogeneradores afectan principalmente a rapaces y otras aves de gran tamaño, debido a su estilo de vuelo y limitada capacidad de maniobra cerca de las turbinas. Estas muertes pueden tener un impacto significativo en las poblaciones, particularmente en especies amenazadas o con ciclos reproductivos largos y baja fecundidad.

A continuación, se presenta los grupos de aves más susceptibles a colisionar con aerogeneradores en Chile.

Tabla 11. Grupos de aves más susceptibles a colisión con aerogeneradores

Orden	Familia	Ejemplo de especies en Chile
Anseriformes	Anatidae	Canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) Cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) Cisne de cuello negro (*Cygnus melanocorypha*) Pato cuchara (*Anas platalea*) Pato gargantillo (*Anas bahamensis*) Pato rinconero (*Heteronetta atricapilla*) Piuquén (*Chloephaga melanoptera*) Quetru volador (*Tachyeres patachonicus*)
Accipitriformes	Accipitridae	Peuquito (*Accipiter chilensis*), Vari (*Circus cinereus*), Bailarin (*Elanus leucurus*), Aguila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), Aguilucho (*Geranoaetus polyosoma*), Peuco (*Parabuteo unicinctus*)
Columbiformes	Columbidae	Torcaza (*Patagioenas araucana*)
Cathartiformes	Cathartidae	Jote de cabeza roja (*Cathartes aura*), Jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*), Cóndor (*Vultur gryphus*)
Charadriformes	Charadridae	Chorlo de Magallanes (*Pluvianellus socialis*)
	Laridae	Gaviota andina (*Larus serranus*) Gaviota garuma (*Larus modestus*) Gaviotín chico (*Sterna lorata*) Gaviotín de San Félix (*Anous stolidus*) Gaviotín monja (*Larosterna inca*)
	Rostratulidae	Becacina pintada (*Rostratula semicollaris*)
	Scolopacidae	Becacina (*Gallinago paraguaiae*) Playero ártico (*Calidris canutus*) Zarapito boreal (*Numenius borealis*)
	Thinocoridae	Perdicita cordillerana (*Attagis gayi*)
Tinamiformes	Tinamidae	Perdiz austral (*Tinamotis ingoufi*) Perdiz copetona o Martineta (*Eudromia elegans*) Perdiz de la puna (*Tinamotis pentlandii*)
Piciformes	Picidae	Carpintero negro (*Campephilus magellanicus*)
Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelícano (*Pelecanus thagus*)

Orden	Familia	Ejemplo de especies en Chile
	Ardeidae	Garza cuca (*Ardea cocoi*)
	Threskiornithidae	Cuervo de pantano (*Plegadis chihi*) Cuervo de pantano de la Puna (*Plegadis ridgwayi*)
Gruiformes	Rallidae	Pidén austral (*Rallus antarcticus*) Pidencito (*Laterallus jamaicensis*) Tagua cornuda (*Fulica cornuta*) Tagua gigante (*Fulica gigantea*)
Podicipediformes	Podicipedidae	Pimpollo tobiano (*Podiceps gallardoi*) Huala (*Podiceps m*ajor) Blanquillo (*Podiceps occipitalis*) Picurio (*Podilymbus podiceps*) Pimpollo (*Rollandia rolland*)
Passeriformes	Emberizidae	Comesebo de los tamarugales (*Conirostrum tamarugense*)
	Furnariidae	Churrete chico de más afuera *(Cinclodes oustaleti baeckstroemii)* Rayadito de más afuera *(Aphrastura masafuerae)*
	Tyrannidae	Cachudito de Juan Fernández *(Anairetes fernandezianus)*
Suliformes	Fregatidae	Ave fragata grande (*Fregata minor*)
	Phalacrocoracidae	Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) Lile (*Phalacrocorax gaimardi*)
	Sulidae	Piquero (*Sula variegata*)

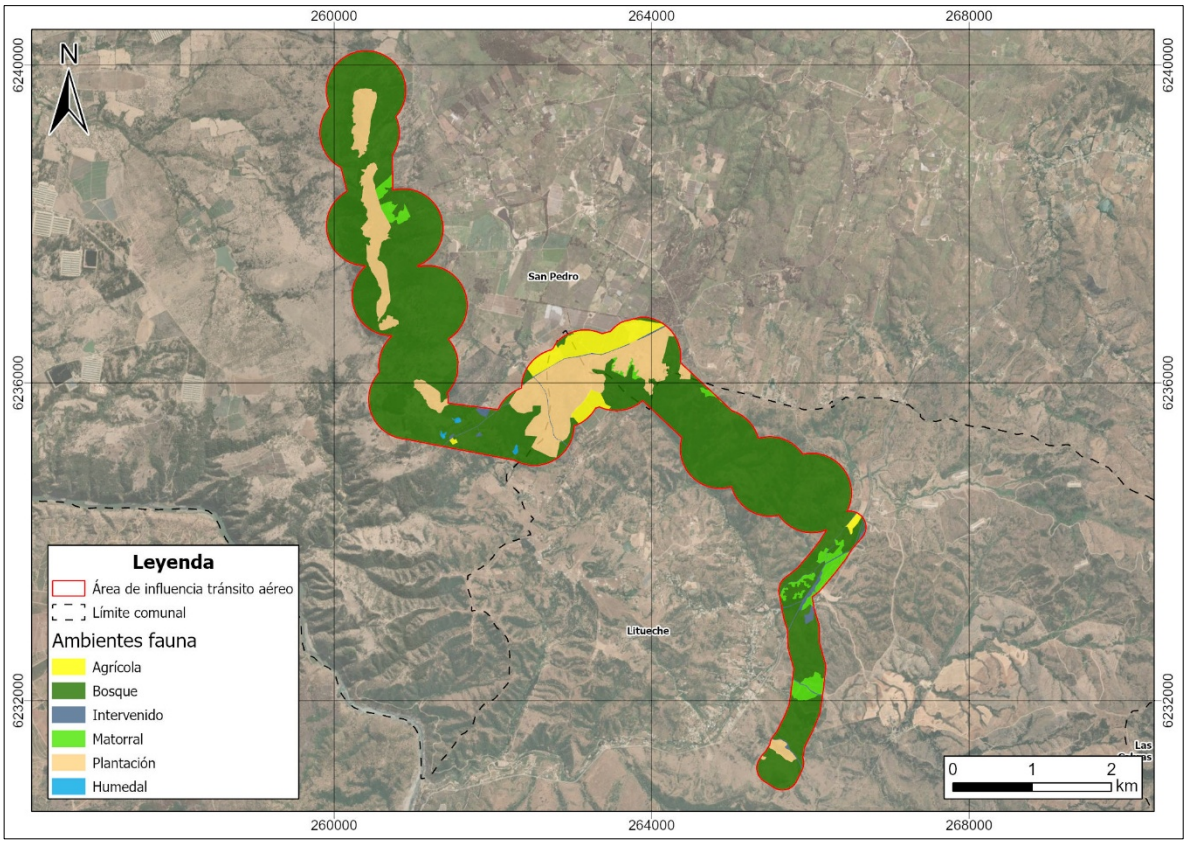
Fuente: "Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2015)".

6.2 Caracterización del Área de Influencia

El área de influencia se localiza en las regiones Metropolitana y de O'Higgins, presentando un clima templado cálido en verano/primavera y frío lluvioso en invierno. La vegetación dominante corresponde a formaciones boscosas nativas dominadas por la especie *Acacia caven* (espino) que varía en cuanto a cobertura y altura, y se encuentra acompañada principalmente por las especies *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo) y *Schinus latifolius* (molle). Además, se observan sectores de plantaciones forestales conformadas exclusivamente por la especie *Eucalyptus globulus* (eucalipto). En el área de influencia se observan otras formaciones con menor cobertura como matorrales nativos, cultivos agrícolas y algunas zonas intervenidas.

En la siguiente figura se puede observar los distintos ambientes que encontramos en el área de influencia del proyecto.

Figura 7. Ambientes presentes en el área de influencia



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se observan los distintos ambientes presentes en el área de influencia junto a su superficie y el porcentaje de representación en relación con la totalidad del área de influencia.

Tabla 12. Unidades COT y superficie dentro del área de influencia de tránsito aéreo

Unidad COT	Superficie (há)	% en el área de influencia
Agrícola	51,35	4,35
Bosque	892,33	75,64
Intervenido	12,95	1,10
Matorral	37,71	3,20
Plantación	183,9	15,59
Humedal	1,49	0,13
Total	**1179,73**	**100**

Fuente: Elaboración propia en base a información de COT.

La unidad que ocupa la mayor proporción del área de influencia corresponde a bosque, que considera todos los sectores con dominancia de vegetación nativa arbórea, abarcando aproximadamente 75,64% del total del área de influencia (1179,73 ha). En segundo lugar, se encuentra plantación, con 15,59% (183,9 ha), representando sectores con cobertura plantaciones forestales. En menor proporción se identifican las unidades de matorral (3,20%; 37,71 ha) y terreno agrícola (4,35%, 51,35 ha), mientras que zonas intervenidas y humedal ocupan sólo un (1,10%,12,95 ha) y 0,13%, 1,49 ha) respectivamente. Cabe destacar que las zonas de humedal corresponden a tranques para uso agrícola.

6.3 Caracterización del Área de Estudio

El área de estudio corresponde al entorno inmediato y ampliado del Proyecto, localizado en la zona central de Chile, en un sector caracterizado por un paisaje de transición entre ambientes de secano costero, áreas interiores de relieve suave a moderado y sectores intervenidos por actividades productivas de carácter agro-rural. El área considerada abarca tanto el emplazamiento del proyecto como su entorno, y fue delimitada a una escala compatible con la evaluación del uso del espacio aéreo por aves.

El área de estudio corresponde a un área de 243.789,03 ha y tiene el propósito de incorporar en el análisis de tránsito aéreo todos aquellos sectores que pudieran albergar rutas de migración o dispersión de aves, así como hábitats funcionales utilizados por las especies presentes en la zona para alimentación, reproducción, muda, descanso y paradas migratorias.

Zonas con protección oficial y sitios prioritarios para la conservación

Dentro del área de estudio se identificaron tres Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, una Reserva Nacional y una cuenca hidrográfica de alto valor ecológico. Estos corresponden a territorios reconocidos por el Estado por su alto valor ecológico y relevancia para la conservación del patrimonio natural, ya sea por albergar ecosistemas representativos, hábitats de especies amenazadas, procesos ecológicos relevantes o paisajes de especial interés científico.

- **Cordón de Cantillana**: ubicado 15 kilómetros al este del área de influencia. Corresponde a un sistema montañoso continuo de la Cordillera de la Costa que presenta una alta heterogeneidad ecológica y

una importante representación de ecosistemas mediterráneos. Este territorio alberga una elevada diversidad de flora y fauna nativa, incluyendo especies de alto valor de conservación, y constituye un hábitat relevante para aves rapaces y otras especies de amplio rango de desplazamiento que utilizan las laderas y corrientes térmicas para sus movimientos y actividades de forrajeo.

- **La Roblería / Cordillera de la Costa y Cocalán**: este sitio prioritario intercepta parcialmente el área de influencia del Proyecto, específicamente en el sector donde se localizan los aerogeneradores 6, 7 y 8, y también con la Línea de Alta Tensión. El área corresponde a un sector representativo de bosques esclerófilos y formaciones vegetacionales asociadas a la Cordillera de la Costa, que albergan una alta diversidad de especies nativas y hábitats de interés para la conservación. Asimismo, constituye un espacio relevante para el desplazamiento y uso de hábitat por parte de diversas especies de fauna, particularmente aves y mamíferos asociados a ambientes de bosque y matorral mediterráneo.
- **Reserva Nacional El Yali**: ubicada 23 kilómetros al noroeste del área de influencia, en la comuna de Santo Domingo. Esta área protegida comprende un sistema de humedales costeros que incluye lagunas, esteros, vegas y sectores de dunas, caracterizado por su alta productividad biológica y diversidad de ambientes. El sitio constituye un hábitat clave para numerosas especies de aves acuáticas, residentes y migratorias, funcionando como área de alimentación, reproducción y descanso dentro de la red de humedales de la zona central de Chile.
- **Cuenca del Estero El Yali:** localizado 4 km al norte del área de influencia. Corresponde al sistema hidrográfico que drena hacia el complejo de humedales de El Yali y que integra diversos ambientes asociados, tales como esteros, vegas, praderas húmedas y zonas agrícolas tradicionales. Esta cuenca cumple un rol fundamental en la mantención del régimen hídrico y la dinámica ecológica de los humedales costeros del sector, contribuyendo a la provisión de hábitat para numerosas especies de fauna, particularmente aves acuáticas y especies asociadas a ambientes palustres. Asimismo, actúa como un corredor ecológico que conecta ambientes interiores de la Cordillera de la Costa con los humedales costeros, favoreciendo procesos de desplazamiento y uso de hábitat por parte de distintas especies.

En conjunto, los sitios de conservación presentes en el entorno del área de estudio conforman un sistema de territorios de alto valor ecológico que contribuyen a la protección de ecosistemas representativos de la zona central y favorecen la conectividad del paisaje entre ambientes cordilleranos y costeros. Estos espacios pueden funcionar como áreas de alimentación, descanso y reproducción para diversas especies de fauna, así como potenciales corredores de desplazamiento para la avifauna. En este contexto, el Cordón de Cantillana adquiere particular relevancia, ya que sus condiciones topográficas generan corrientes térmicas que facilitan el desplazamiento de especies planeadoras como el cóndor (*Vultur gryphus*), actuando como un corredor natural entre la Cordillera de los Andes, la Cordillera de la Costa y la zona costera central.

Elementos Hidrográficos y Conectividad Acuática

Desde el punto de vista hidrográfico, el área de estudio se encuentra influenciada por 4 cuerpos de agua principales:

- Río Rapel, a 4,5 km al este.
- Embalse Rapel, a 4 km al sureste.
- Estero Yali, a 8,6 km al norte.

- Río Maipo a 22 km al norte.

Estos cuerpos de agua representan un corredor de conectividad para aves principalmente acuáticas, entre los sectores interiores y la zona costera. En los puntos de muestreo más cercanos al río Rapel se registraron algunas especies acuáticas de forma puntual, sin observar un patrón de desplazamiento dentro del área de influencia del Proyecto.

Revisión de Fuentes Antrópicas de Atracción de Aves

Mediante revisión de información pública, cartográfica y observación satelital, se efectuó una búsqueda de sitios potencialmente atractivos para la avifauna, tales como rellenos sanitarios, basurales o vertederos.

- **Vertedero municipal Popeta**: es un sitio de disposición final de residuos sólidos domiciliarios ubicado en la comuna de Melipilla, Región Metropolitana de Chile, aproximadamente a 20 km al sur del centro urbano de Melipilla. Durante años recibió residuos domiciliarios principalmente de las comunas de Melipilla, San Pedro y Alhué. Históricamente funcionó como vertedero controlado, es decir, un sistema de disposición donde los residuos son depositados en celdas o sectores del terreno y posteriormente cubiertos con material, aunque en la actualidad se pretende transformar a relleno sanitario. Estudios realizados en rellenos sanitarios de la zona central muestran que estos sitios concentran grandes números de aves oportunistas, principalmente gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), tiuque (*Milvago chimango*), águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*) garza boyera (*Bubulcus ibis*) e incluso cóndores (*Vultur gryphus*).

Estructura del Paisaje y Conectividad Ecológica

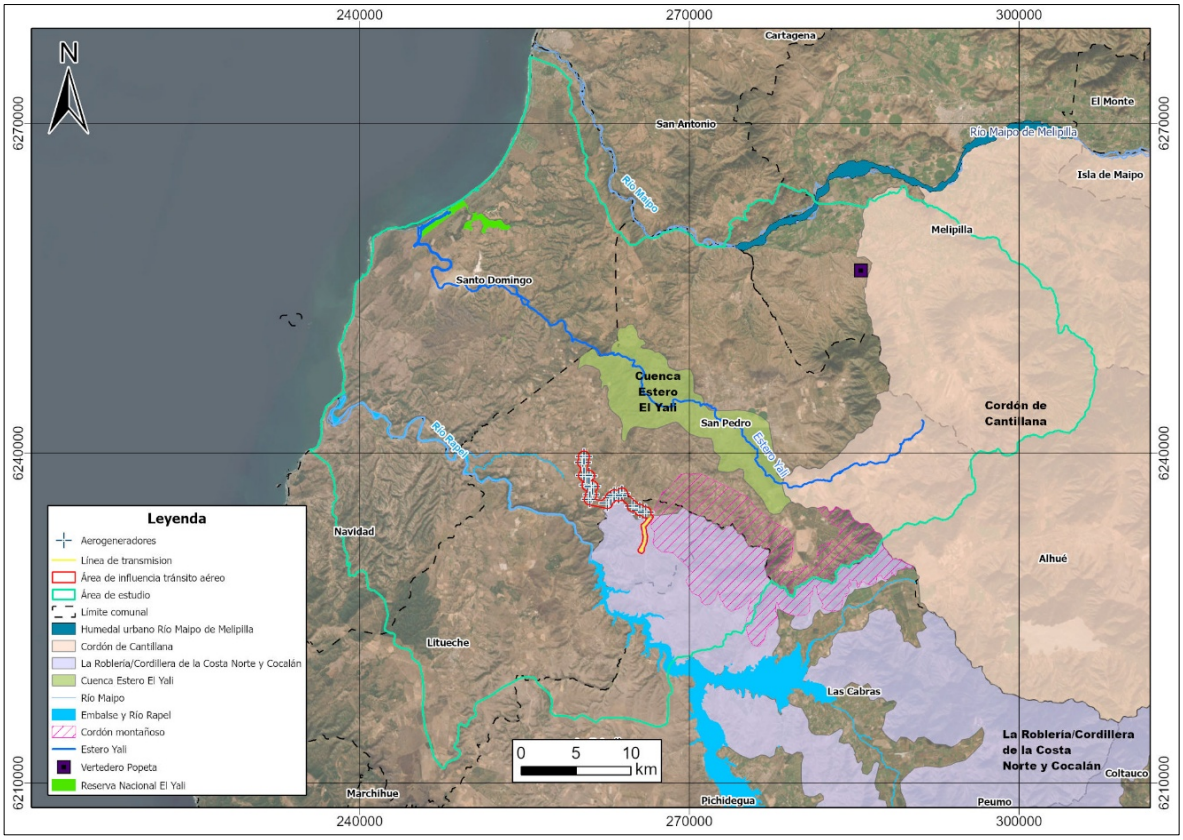
Un elemento de relevancia ecológica corresponde al cordón montañoso que se extiende desde el Cordón de Cantillana hacia el área del Proyecto, el cual disminuye gradualmente en altitud y abarca parte del sitio prioritario La Roblería / Cordillera de la Costa y Cocalán. Este cordón constituye un corredor biológico natural que favorece el desplazamiento de aves de gran envergadura, las cuales utilizan las corrientes térmicas ascendentes presentes en las laderas para su vuelo planeado.

Cobertura de Suelo y Usos Antrópicos

El área de estudio presenta un paisaje mixto, donde, junto a fragmentos de bosques esclerófilos y matorrales nativos, predominan plantaciones forestales, superficies agrícolas y asentamientos rurales, tales como Corneche, Loica Arriba, Quelentaro y Santa Inés, entre otros. Estos usos del suelo generan heterogeneidad estructural y pueden influir en los patrones de desplazamiento y comportamiento de la avifauna local, especialmente de aquellas especies generalistas y adaptadas a entornos rurales.

A continuación, se observa una figura con las zonas de protección oficial, elementos hidrográficos, fuentes antrópicas de atracción de aves y estructura del paisaje presentes en el área de estudio.

Figura 8. Antecedentes del área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

6.4 Caracterización de la avifauna en vuelo del área de influencia

6.4.1 Riqueza de especies

Para el área de influencia, se identificó un total de 38 especies de aves en el estudio de tránsito aéreo, que se detallan junto a su orden, familia, nombre científico, estado de conservación, origen, si corresponde a un ave migratoria, distribución y en qué campaña de terreno fue observada.

Tabla 13. Especies de aves observadas en el área de influencia

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen	Migratoria	Distribución	Campaña de terreno			
								P	V	O	I
Accipitriformes	Accipitridae	*Geranoaetus polyosoma*	aguilucho	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X	X		X
Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	peuco	s/c	Nativo	Residente	XV-XI		X		
	Cathartidae	*Vultur gryphus*	cóndor	NT	Nativo	Residente	XV-XII		X		
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	jote de cabeza	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X	X	X	X
	Cathartidae	*Coragyps atratus*	jote de cabeza negra	s/c	Nativo	Residente	XV-XI	X	X	X	X
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	queltehue	s/c	Nativo	Residente	II-X				X
	Columbidae	*Zenaida auriculata*	tórtola	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X	X		X
Passeriformes	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	chincol	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X			X
	Falconidae	*Falco sparverius*	cernícalo	s/c	Nativo	Residente	XV-XII				X
Falconiformes	Falconidae	*Falco femoralis*	halcón perdiguero	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X	X		X
	Falconidae	*Falco peregrinus*	halcón peregrino	LC	Nativo	Migratoria parcial	XV-XII				X
Falconiformes	Falconidae	*Milvago chimango*	tiuque	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X	X	X	X
	Fringilidae	*Sporagra barbata*	jilguero	s/c	Nativo	Residente	III-XII			X	
Passeriformes	Furnariidae	*Leptasthenura aegithaloides*	tijeral	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X			X
	Hirundinidae	*Tachycineta meyeni*	golondrina chilena	s/c	Nativo	Migratoria	II-XII	X	X	X	X

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen	Migratoria	Distribución	Campaña de terreno			
								P	V	O	I
Passeriformes	Icteridae	*Sturnella loyca*	loica	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X		X	X
	Icteridae	*Curaeus curaeus*	tordo	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X	X	X	X
Passeriformes	Mimidae	*Mimus thenca*	tenca	s/c	Endémica	Residente	III-X	X		X	X
	Picidae	*Colaptes pitius*	pitío	s/c	Nativo	Residente	IV-XII	X	X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis luteola*	chirihue	s/c	Nativo	Residente	III-XI			X	
	Thraupidae	*Diuca diuca*	diuca	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X	X	X	X
Apodiformes	Trochilidae	*Sephanoides sephaniodes*	picaflor chico	s/c	Nativo	Migratoria	II-XII			X	X
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	chercán	s/c	Nativo	Residente	XV-XII	X			
Passeriformes	Turdidae	*Turdus falcklandii*	zorzal	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X		X	X
	Tyrannidae	*Anairetes parulus*	cachudito	s/c	Nativo	Residente	II-XII	X			
Passeriformes	Tyrannidae	*Xolmis pyrope*	diucón	s/c	Nativo	Residente	III-XII	X	X	X	X
	Tyrannidae	*Elaenia albiceps*	fío fío	s/c	Nativo	Migratoria	III-XII	X			
Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	gorrión	s/c	Exótico	Residente	III-XII			X	
	Tyrannidae	*Colorhamphus parvirostris*	viudita	s/c	Nativo	Migratoria	XV-XII, JF, IP				X
Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	gaviota dominican	s/c	Nativo	Residente	IV-XII				X
	Thraupidae	*Phrygilus gayi*	cometocino de gay	s/c	Nativo	Residente	XV-XII				X
Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium nanum*	chuncho	s/c	Nativo	Residente	II-VIII			X	X
	Thraupidae	*Phrygilus fruticeti*	yal común	s/c	Nativo	Residente	III-XII			X	X
Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter chilensis*	peuquito	LC	Nativo	Residente	XV-XII				X
	Columbidae	*Columbina picui*	tortolita cuyana	s/c	Nativo	Residente	IV-XII	X			X

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación	Origen	Migratoria	Distribución	Campaña de terreno			
								P	V	O	I
Passeriformes	Cotingidae	*Phytotoma rara*	rara	s/c	Nativo	Residente	III-X			X	X
	Trochilidae	*Patagona gigas*	picaflor gigante	s/c	Nativo	Migratoria	III-XII				X
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande	s/c	Nativo	Residente	XV-XII			X	

Siglas: s/c: sin clasificación, LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazada, P: Primavera 2024, V: Verano 2024, O: Otoño 2025, I: Invierno 2025

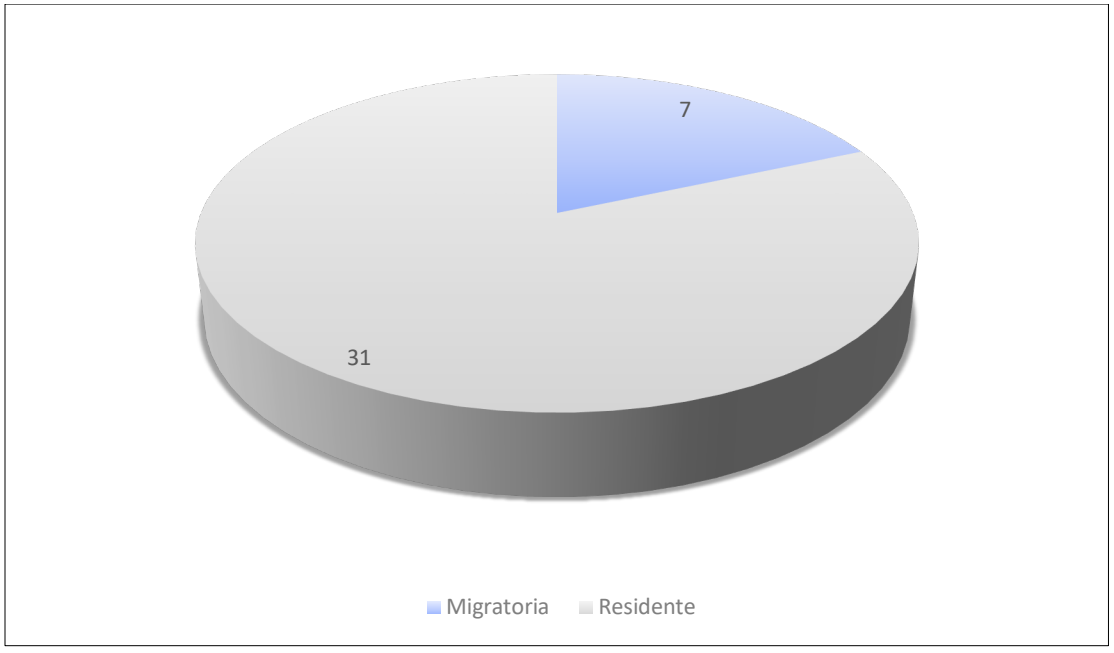
Fuente: Elaboración propia.

Del total de 38 especies registradas, 7 corresponden a aves migratorias, ya sea con desplazamientos dentro de Chile o hacia otros países del continente, y 31 a especies residentes, las cuales permanecen en el área durante todo el año.

En Chile central, *Vultur gryphus* (cóndor) se clasifica como una especie residente, no migratoria en el sentido clásico. Sin embargo, realiza desplazamientos altitudinales y tróficos estacionales, lo que a veces se clasifica como migración. Para obtener información más detallada sobre el comportamiento de la especie en el área de influencia, se desarrolló un Estudio de Tránsito Aéreo especial para cóndor, durante cuatro temporadas. Los resultados de este informe se pueden revisar en el Capítulo 3.2.6.

La proporción de especies migratorias se presenta en el siguiente gráfico.

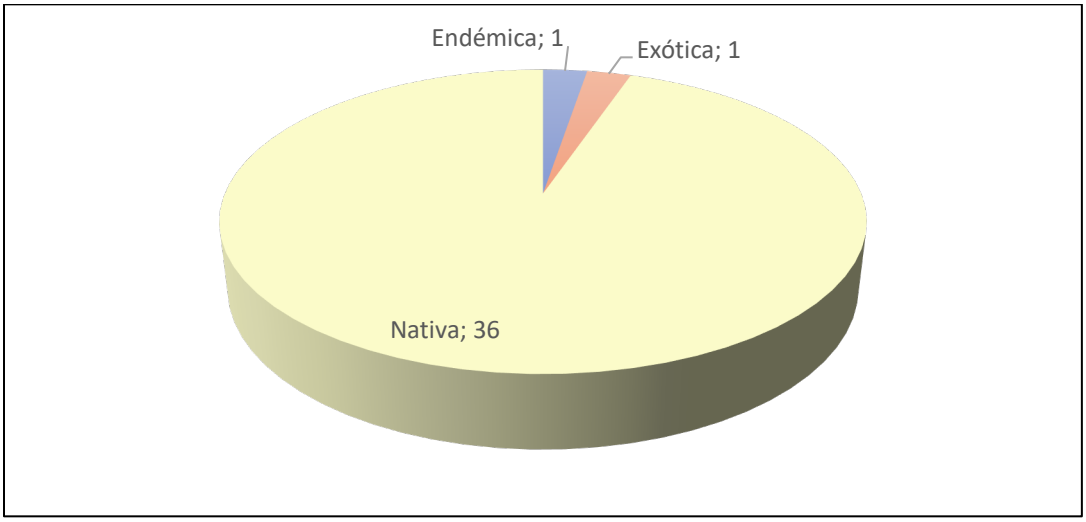
Figura 9. Proporción especies migratorias y residentes



Fuente: Elaboración propia.

En relación con el origen biogeográfico de las especies registradas, 37 corresponden a especies nativas, de las cuales una es endémica de Chile correspondiendo a *Mimus thenca* (tenca). Solo una especie es de origen exótico, correspondiente a *Passer domesticus* (gorrión).

Figura 10. Proporción de especies según origen biogeográfico

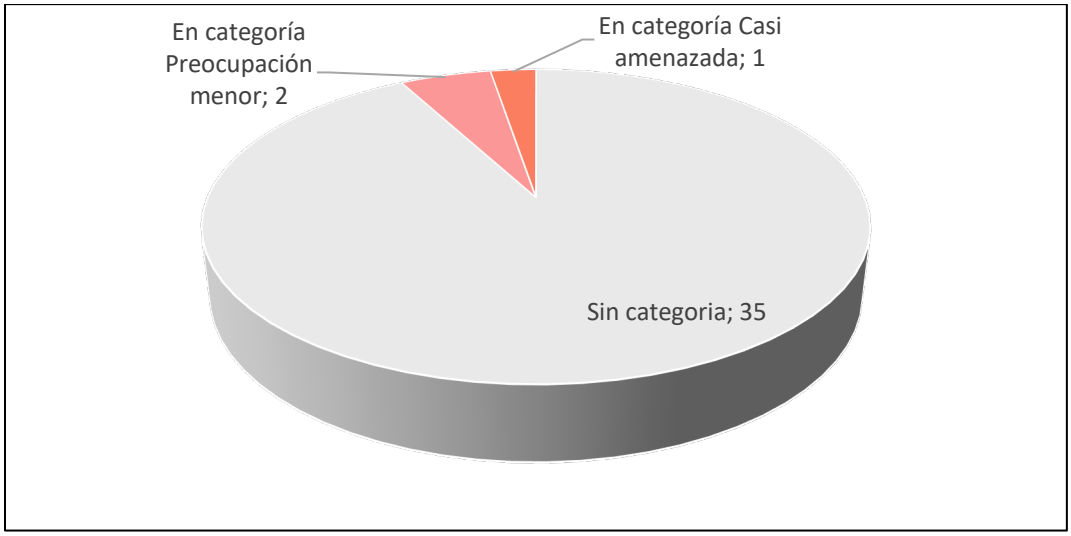


Fuente: Elaboración propia.

Las especies de aves registradas en el área de influencia pertenecen a 10 órdenes y 22 familias.

En el área de influencia del proyecto se registran tres especies en categoría de conservación la especie *Vultur gryphus* (cóndor), catalogada como Casi amenazada (NT), la especie *Falco peregrinus* (halcón peregrino), catalogada como en Preocupación menor (LC) y por último la *Accipiter chilensis* (peuquito), catalogada como Preocupación menor (LC).

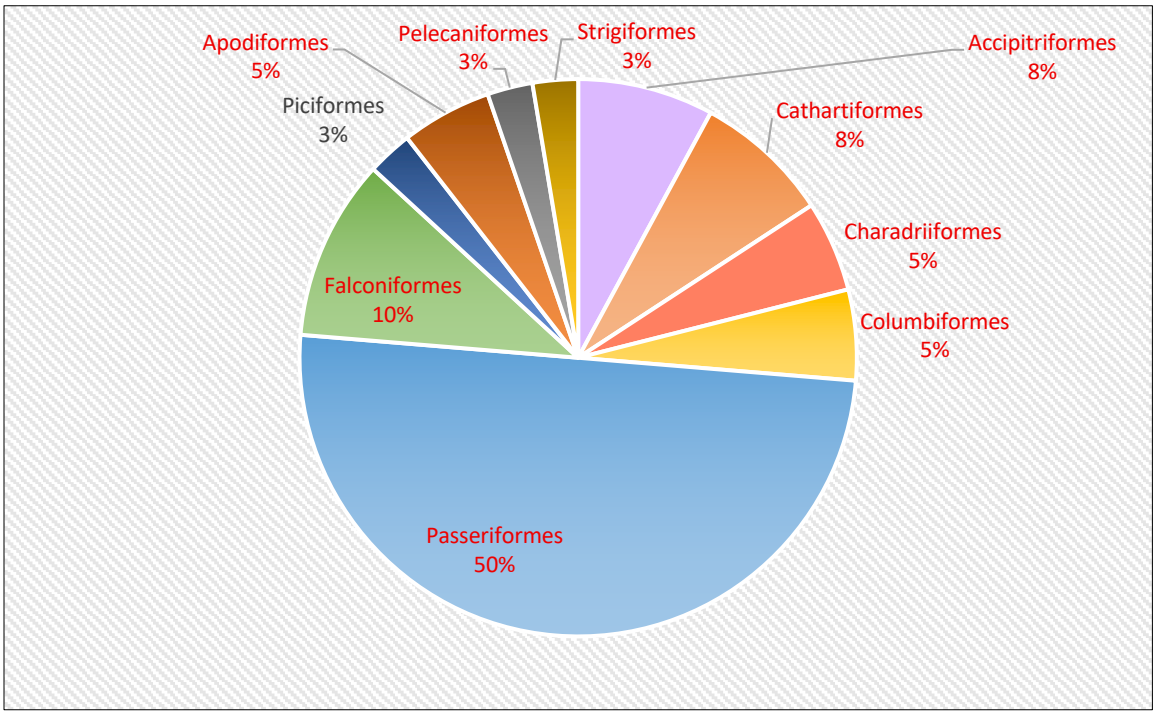
Figura 11. Proporción de especies en categoría de conservación



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico siguiente se presenta la distribución porcentual de los órdenes de aves registradas en el área de influencia. Se destacan en color rojo aquellos ordenes con mayor susceptibilidad a colisionar con líneas de transmisión eléctrica (LTE) y/o electrocutarse con LTE y/o colisionar con aerogeneradores, según el estudio realizado en Chile por Myotis en 2025.

Figura 12. Ordenes de aves registradas en el área de influencia y susceptibilidad a colisión o electrocución

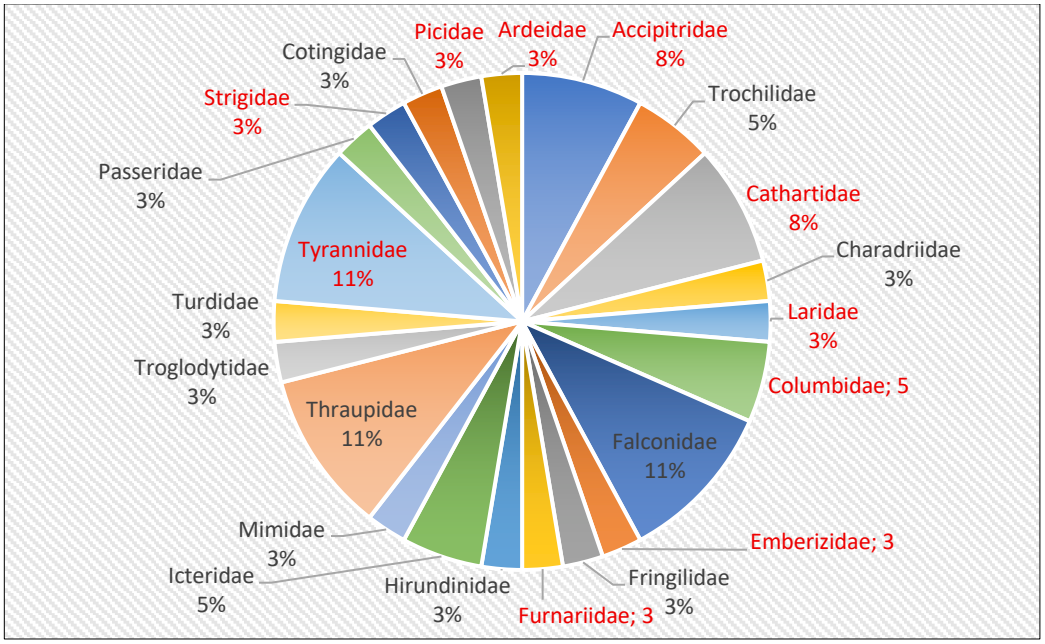


Fuente: Elaboración propia según el estudio Myotis 2025

Según el gráfico anterior, el 97 % de las especies registradas pertenece a ordenes clasificados con alta susceptibilidad a interacciones negativas con infraestructuras del Proyecto, ya sea por riesgo de colisión con líneas de transmisión eléctrica (LTE), electrocución o colisión con aerogeneradores, conforme al estudio realizado en Chile por Myotis 2025.

En la Figura siguiente se presenta la distribución porcentual de las familias de aves registradas en el área de influencia. Se destacan en color rojo aquellas familias con mayor susceptibilidad a colisionar con líneas de transmisión eléctrica (LTE) y/o electrocutarse con LTE y/o colisionar con aerogeneradores, según los criterios establecidos por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2015).

Figura 13. Familias de aves registradas en el área de influencia y susceptibilidad a colisión o electrocución



Fuente: Elaboración propia según criterios (SAG 2015)

Según el gráfico, el 39 % de las especies registradas pertenece a familias clasificadas con alta susceptibilidad a interacciones negativas con infraestructuras del Proyecto, ya sea por riesgo de colisión con líneas de transmisión eléctrica (LTE), electrocución o colisión con aerogeneradores, conforme a los criterios establecidos por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2015).

Con excepción de las especies registradas en categoría de conservación, las aves observadas durante el estudio corresponden en su mayoría a especies frecuentes, abundantes y de amplia distribución en el territorio nacional. Estas especies se encuentran adaptadas a diversos ambientes como matorrales, bosques esclerófilos y áreas intervenidas. Asimismo, las especies catalogadas dentro de alguna categoría de conservación, *Vultur gryphus* (cóndor), *Falco peregrinus* (halcón peregrino) y *Accipiter chilensis* (peuquito), no se encuentran clasificadas en categorías de amenaza.

6.4.1 Abundancia de Especies

Durante la campaña de primavera se realizaron en total 12 puntos de muestreo a lo largo del área de estudio, registrando 106 ejemplares, pertenecientes a 21 especies de aves. A continuación, se detalla la abundancia de las aves registradas en cada punto de muestreo.

Tabla 14. Abundancia de especies de aves en vuelo, primavera 2024

Especie	Nombre común	TA1	TA3	TA5	TA6	TA7	TA8	TA9	TA 15	TA16	TA17	TA19	TA22	Total	Total
Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**	**0,94**
Anairetes parulus	Cachudito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**0,94**
Troglodytes aedon	Chercán	2	1	0	1	0	0	0	3	2	0	0	1	**11**	**10,38**
Zonotrichia capensis	Chincol	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	**5**	**4,72**
Diuca diuca	Diuca	1	1	0	2	3	2	1	3	2	0	5	2	**23**	**21,70**
Xolmis pyrope	Diucón	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	**5**	**4,72**
Elaenia albiceps	Fio Fio	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	**6**	**5,66**
Tachycineta meyeni	Golondrina Chilena	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**2,83**
Falco femoralis	Halcón Perdiguero	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	**2**	**1,89**
Sporagra barbata	Jilguero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**2,83**
Cathartes aura	Jote Cabeza colorada	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	**3**	**2,83**
Coragyps atratus	Jote Cabeza Negra	6	0	0	3	0	0	1	6	0	1	0	1	**18**	**16,98**
Sturnella loyca	Loica	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**2**	**1,89**
Colaptes pitius	Pitío	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,94**
Mimus thenca	Tenca	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	**5**	**4,72**
Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**2**	**1,89**
Milvago chimango	Tiuque	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**0,94**
Curaeus curaeus	Tordo	3	0	2	3	2	0	2	2	2	0	0	0	**16**	**15,09**
Zenaida auriculata	Tórtola	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	**4**	**3,77**

Especie	Nombre común	TA1	TA3	TA5	TA6	TA7	TA8	TA9	TA 15	TA16	TA17	TA19	TA22	Total	Total
Columbina picui	Tortolita cuyana	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**3**	**2,83**
Turdus falcklandii	Zorzal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,94**
Total		**15**	**3**	**4**	**13**	**12**	**5**	**6**	**24**	**9**	**2**	**1**	**3**	**106**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia.

En la campaña de primavera los puntos que concentraron la mayor abundancia total de aves fueron TA15 (24 individuos), seguido de TA6 (13 individuos) y TA7 (12 individuos), representando conjuntamente más del 46% del total de registros.

Entre las especies con mayor abundancia relativa destacan *Diuca diuca* (diuca), con un 21,7% del total de registros, *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), con un 16,9%, y *Curaeus curaeus* (tordo), con un 15,1%. Estas tres especies acumulan cerca del 54% de todos los registros obtenidos

Durante la campaña de verano se realizaron 15 puntos de muestreo, en los cuales se registró un total de 85 ejemplares de aves, pertenecientes a 12 especies. La abundancia observada de cada una de ellas se detalla en las siguientes tablas.

Tabla 15. Abundancia de especies de aves en vuelo, verano 2025

Especie	Nombre común	TA2	TA3	TA5	TA6	TA7	TA8	TA9	TA11	TA13	TA14	TA15	TA17	TA20	TA21	TA23	Total AA	Total AR (%)
Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**7**	**8'24**
Zenaida auriculata	Tórtola	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**2'35**
Falco femoralis	Halcón Perdiguero	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1'18**
Coragyps atratus	Jote de Cabeza Negra	8	3	2	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	4	0	**23**	**27'06**
Tachycineta meteni	Golondrina Chilena	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	**4**	**4'71**
Cathartes aura	Jote de Cabeza Colorada	2	0	5	1	1	4	0	5	4	1	0	0	0	0	0	**23**	**27'06**
Vultur gryphus	Cóndor	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**4'71**
Curaeus curaeus	Tordo	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**12**	**14'12**
Parabuteo unicinctus	Peuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**	**1'18**
Xolmis pyrope	Diucón	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**2'35**
Colaptes pitius	Pitío	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**4'71**
Milvago chimango	Tiuque	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**2'35**
Total		**13**	**8**	**11**	**14**	**2**	**6**	**4**	**9**	**5**	**6**	**1**	**1**	**1**	**4**	**0**	**85**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

En la campaña de verano el punto TA6 presenta la mayor abundancia de aves (14 individuos), concentrando el 16–17 % del total de registros, lo que lo identifica como un sector de alta actividad aérea. En segundo lugar, los puntos TA2 y TA5 también muestran elevada actividad (13 y 11 registros respectivamente)

Las tres especies con mayor porcentaje de representación dentro del total de registros corresponden a *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada) y *Curaeus curaeus* (tordo). En conjunto, estas especies concentran aproximadamente el 69% de la abundancia total registrada durante la campaña de monitoreo aéreo de verano.

Durante la campaña de otoño se realizaron 14 puntos de muestreo, en los que se registraron 247 ejemplares, pertenecientes a 22 especies de aves. A continuación, se detalla abundancia en el área de influencia.

Tabla 16. Abundancia de especies de aves en vuelo, otoño 2025

Especie	Nombre común	TA1	TA2	TA3	TA4	TA6	TA7	TA8	TA9	TA11	TA12	TA14	TA15	TA17	TA20	Total	Total
Coragyps atratus	Jote Cabeza Negra	2	0	3	0	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	**12**	**4,84**
Tachycineta meyeni	Golondrina Chilena	0	0	1	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	**8**	**3,23**
Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	0	3	2	3	4	0	0	2	0	3	0	2	0	0	**19**	**7,66**
Curaeus curaeus	Tordo	0	30	0	27	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**61**	**24,60**
Xolmis pyrope	Diucón	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**1,61**
Colaptes pitius	Pitío	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**	**0,81**
Mimus thenca	Tenca	0	5	1	3	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	**13**	**5,24**
Sturnella loyca	Loica	0	0	1	3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**8**	**3,23**
Diuca diuca	Diuca	0	0	0	1	62	0	0	4	0	15	0	1	0	0	**83**	**33,47**
Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	**3**	**1,21**
Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**2**	**0,81**
Sicalis luteola	Chirihue	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**1,21**
Passer domesticus	Gorrión	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,40**
Turdus falcklandii	Zorzal	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**5**	**2,02**
Phrygilus fruticeti	Yal	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**1,61**
Phytotoma rara	Rara	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**0,81**
Glaucidium nanum	Chuncho	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,40**
Sporagra barbata	Jilguero	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,40**
Zonotrichia capensis	Chincol	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	**5**	**2,02**
zenaida auriculata	Tórtola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**	**0,40**
ardea alba	Garza grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**	**0,40**
Milvago chimango	Tiuque	0	1	5	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**9**	**3,63**
Total		**3**	**42**	**23**	**43**	**81**	**3**	**4**	**17**	**0**	**26**	**0**	**6**	**0**	**0**	**248**	**100,00**

Los sectores con mayor abundancia de individuos correspondieron a los puntos TA6 (81 individuos), TA4 (43 individuos) y TA2 (42 individuos), los cuales concentraron conjuntamente el 67,7 % de todos los registros.

Entre las especies con mayor abundancia relativa destacan *Diuca diuca* (diuca), con un 33,5 % de los registros totales, *Curaeus curaeus* (tordo), con un 24,6 %, y *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), con un 7,7 %. En conjunto, estas tres especies representan más del 65 % del total de las observaciones.

Durante la campaña de invierno se realizaron 23 puntos de muestreo, en los que se registraron 309 ejemplares, pertenecientes a 29 especies de aves. A continuación, se detalla la abundancia en el área de influencia:

Tabla 17. Abundancia de especies de aves en vuelo, invierno 2025

Especie	Nombre común	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	TA6	TA7	TA8	TA9	TA10	TA11	TA12	TA13	TA14	TA15	TA16	TA17	TA18	TA19	TA20	TA	TA22	TA	Total	Total
Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**3**	**0,97**
Falco sparverius	Cernicalo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	**4**	**1,29**
Zonotrichia capensis	Chincol	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**5**	**1,62**
Glaucidium nanum	Chuncho	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Phrygilus gayi	Cometocino	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**0,65**
Diuca diuca	Diuca	1	0	0	4	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	**11**	**3,56**
Xolmis pyrope	Diucón	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	**10**	**3,24**
Larus dominicanus	Gaviota Dominicana	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Tachycineta meyeni	Golondrina Chilena	0	2	22	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**29**	**9,39**
Falco femoralis	Halcón Perdiguero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Falco peregrinus	Halcón Peregrino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Cathartes aura	Jote Cabeza Colorada	2	0	0	2	3	3	1	6	1	1	0	0	0	2	3	0	6	3	3	0	0	0	0	**36**	**11,65**
Coragyps atratus	Jote Cabeza Negra	9	9	0	0	3	0	8	7	6	0	4	2	4	0	1	4	3	1	13	1	1	0	0	**76**	**24,60**
Sturnella loyca	Loica	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	**10**	**3,24**
Accipiter chilensis	Peuquito	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	3	1	0	1	0	0	0	3	0	0	**13**	**4,21**
Patagona gigas	Picaflor gigante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**0,65**

Especie	Nombre común	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	TA6	TA7	TA8	TA9	TA10	TA11	TA12	TA13	TA14	TA15	TA16	TA17	TA18	TA19	TA20	TA	TA22	TA	Total	Total
Colaptes pitius	Pitío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**0,97**
Vanellus chilensis	Queltehue	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**1,29**
Phytotoma rara	Rara	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Mimus thenca	Tenca	0	1	2	1	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	**17**	**5,50**
Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**0,97**
Milvago chimango	Tiuque	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	**13**	**4,21**
Curaeus curaeus	Tordo	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	9	0	1	0	0	9	15	0	0	0	0	0	0	**40**	**12,94**
Zenaida auriculata	Tórtola Común	0	0	0	2	0	1	2	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**12**	**3,88**
Columbina picui	Tortolita cuyana	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**0,97**
Phrygilus fruticeti	Yal común	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**0,32**
Colorhamphus parvirostris	Viudita	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**0,65**
Turdus falcklandii	Zorzal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	**1,29**
Total		**16**	**18**	**29**	**21**	**7**	**9**	**13**	**15**	**16**	**25**	**21**	**8**	**8**	**9**	**5**	**21**	**37**	**7**	**18**	**2**	**4**	**0**	**0**	**309**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

Durante la campaña de invierno los sectores que concentraron la mayor abundancia de individuos fueron TA17 (37 individuos), TA10 (25 individuos) y TA9 (16 individuos), los cuales en conjunto representan aproximadamente el 25 % del total de registros.

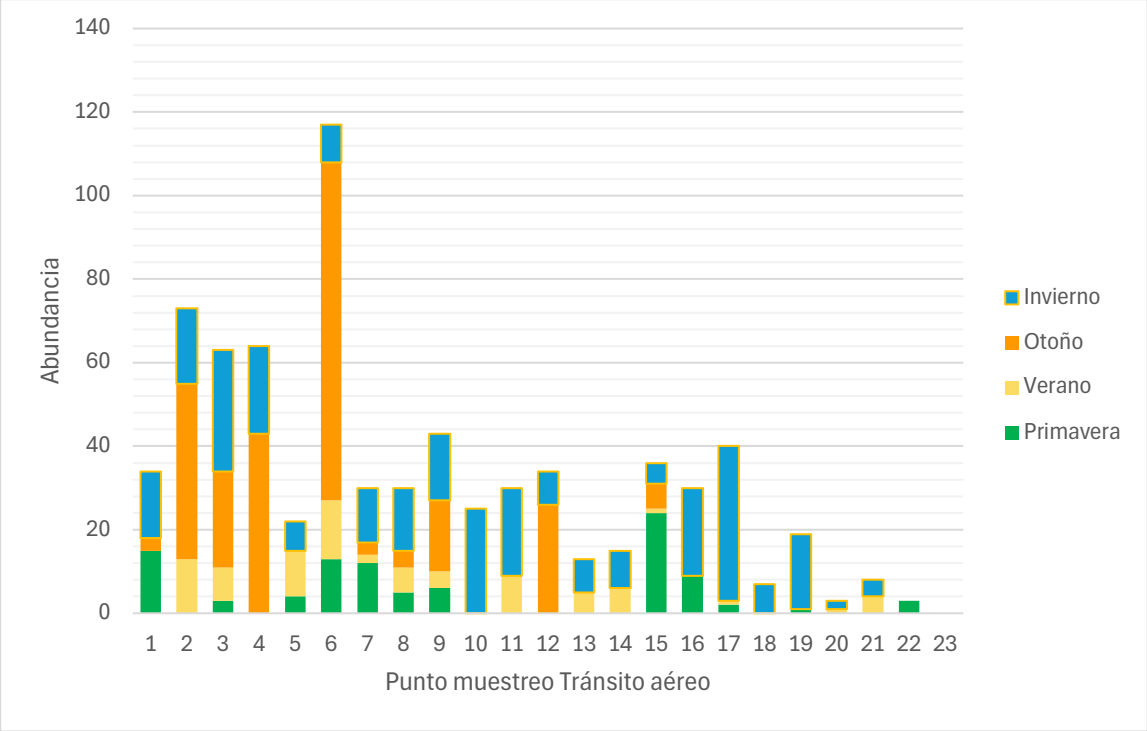
Las especies con mayor abundancia relativa fueron *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), con un 24,6 % del total de registros, *Curaeus curaeus* (tordo), con un 12,9 %, y *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), con un 11,6 %. En conjunto, estas tres especies suman casi el 50 % del total de las observaciones

En la siguiente figura se presenta la distribución estacional de la abundancia total de aves registrada en cada punto de muestreo (TA1–TA23), correspondiente a las campañas de primavera, verano, otoño e invierno.

El gráfico permite visualizar la variación espacial y temporal en la actividad aérea de las aves, evidenciando diferencias en la magnitud y distribución de los registros entre estaciones.

Esta representación integrada facilita identificar los puntos con mayor concentración de observaciones y las estaciones de mayor actividad, aportando una visión comparativa del uso del espacio aéreo en el área de influencia del Proyecto.

Figura 14. Distribución estacional de la abundancia total de aves por punto de muestreo



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestra que los puntos TA1, TA2, TA3 y TA6 concentran la mayor abundancia total de aves, especialmente durante la estación de otoño, mientras que en primavera y verano la actividad aérea se distribuye de manera más homogénea a lo largo del área de estudio.

Al analizar la distribución espacial de la abundancia, se pueden distinguir tres sectores dentro del área de muestreo:

Sector 1 (TA1–TA6): presenta las mayores abundancias registradas, concentrando la mayor cantidad de individuos observados. Este sector se ubica adyacente al cordón montañoso proveniente de Cantillana, el cual ofrece condiciones favorables como corrientes térmicas, cobertura vegetal y refugios naturales que facilitan el desplazamiento y permanencia de diversas especies.

Sector 2 (TA7–TA19): corresponde a una zona de abundancia intermedia, donde la presencia de aves disminuye levemente, los puntos del 7 al 9 colindan con el cordón montañoso proveniente de Cantillana y los otros puntos se van alejando.

Sector 3 (TA20–TA23): presenta la menor abundancia de registros, coincidiendo con un paisaje que va disminuyendo en altura y presenta mayor intervención con plantaciones forestales y mayor cercanía a zonas de intervención agrícola.

En conjunto, la distribución observada sugiere una relación directa entre la topografía, el tipo de cobertura vegetal y la abundancia de aves, destacando el rol ecológico del cordón de Cantillana como eje estructurante del tránsito aéreo y hábitat de especies de aves de diversa movilidad y hábitos de vuelo.

6.5 Determinación del Índice de Sensibilidad de las Aves (ISA)

En función de los parámetros muestreados en terreno, se presentan los valores calculados para el Índice de Sensibilidad de Aves (ISA). Los resultados obtenidos se presentan según cada campaña efectuada en el área de influencia.

Campaña Primavera 2024

Del total de las 20 especies registradas en la campaña de primavera 2024, se identificaron 8 de ellas con un Índice de Sensibilidad (ISA) alto, las que corresponden a *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), *Mimus thenca* (tenca), *Milvago chimango* (tiuque), *Turdus falcklandii* (zorzal) y *Diuca diuca* (diuca).

Los valores calculados para cada ejemplar observado en cada punto de muestreo se indican en la siguiente tabla.

Tabla 18. Valores obtenidos de ISA, campaña primavera 2024

Punto muestreo	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA1	*Troglodytes aedon*	Chercán	4,5	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	4,5	Baja
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola	4,2	Baja
TA3	*Troglodytes aedon*	Chercán	4,5	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
TA5	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	8,7	Alta
	Troglodytes aedon	Chercán	4,5	Baja
	Xolmis pyrope	Diucón	5	Moderada
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	11,3	Alta
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola	4,6	Baja
TA6	*Troglodytes aedon*	Chercán	4,5	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	6	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	4,5	Baja
	Elaenia albiceps	Fio Fio	5,8	Moderada

Punto muestreo	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	8,7	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
TA7	*Diuca diuca*	Diuca	6,7	Moderada
	Falco femoralis	Halcón Perdiguero	10	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina Chilena	5,8	Moderada
	Colaptes pitius	Pitío	5,5	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola	4,6	Baja
TA8	*Zonotrichia capensis*	Chincol	3,3	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	5,3	Moderada
TA9	*Diuca diuca*	Diuca	6,7	Moderada
	Elaenia albiceps	Fio Fio	4,7	Baja
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	9,3	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	8,3	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
TA11	*Troglodytes aedon*	Chercán	4,5	Baja
	Zonotrichia capensis	Chincol	3,7	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	4,5	Baja
	Elaenia albiceps	Fio Fio	4,7	Baja
	Sporagra barbata	Jilguero	4,7	Baja
	Turdus falcklandii	Zorzal	7,5	Alta
TA15	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	7,3	Alta
	Troglodytes aedon	Chercán	4,5	Baja
	Troglodytes aedon	Chercán	4,5	Baja
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	11,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10,7	Alta

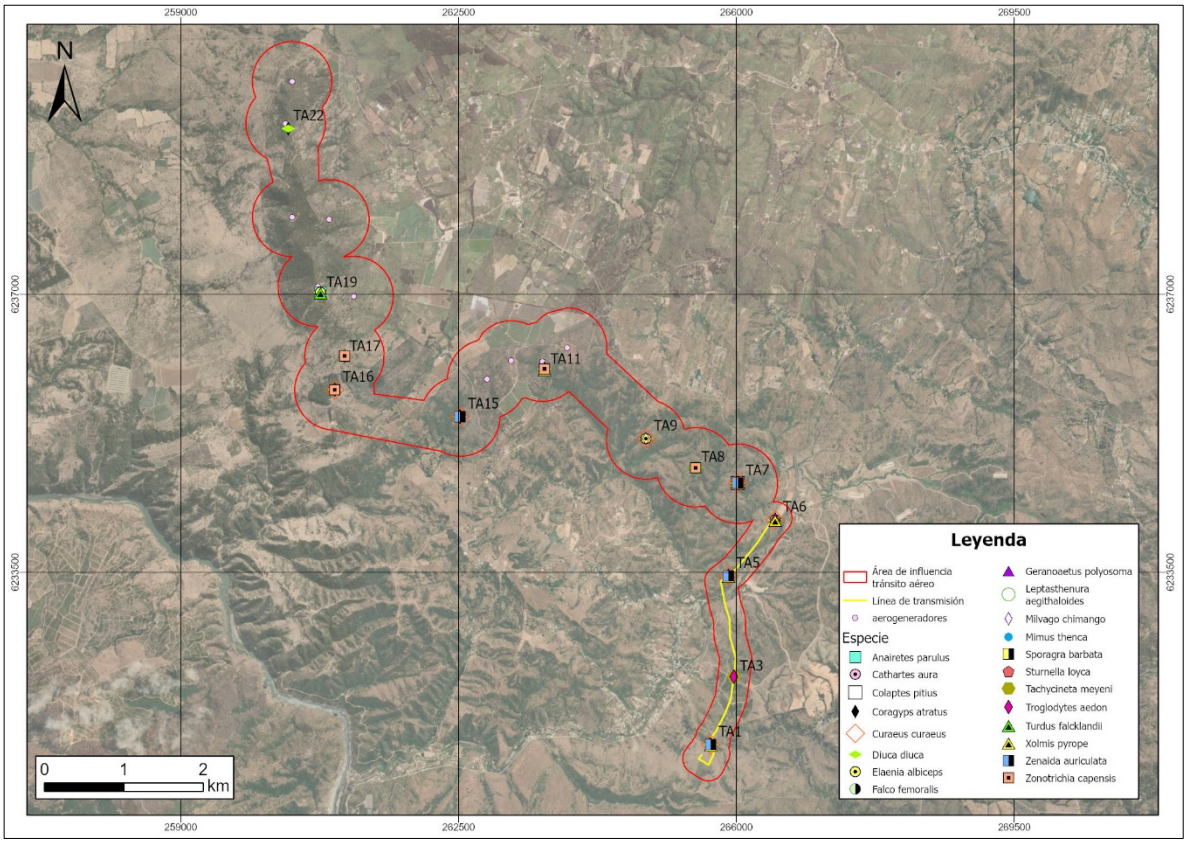
Punto muestreo	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	11,3	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Sturnella loyca	Loica	5,8	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola	4,2	Baja
TA16	*Troglodytes aedon*	Chercán	4,5	Baja
	Zonotrichia capensis	Chincol	3,7	Baja
	Diuca diuca	Diuca	7,3	Alta
	Mimus thenca	Tenca	8,3	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
TA17	*Zonotrichia capensis*	Chincol	3,7	Baja
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
TA19	*Anairetes parulus*	Cachudito	5,3	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Elaenia albiceps	Fio Fio	4,1	Baja
	Turdus falcklandii	Zorzal	7,5	Alta
TA22	*Diuca diuca*	Diuca	6,7	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	11,3	Alta

ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

En relación con lo anterior, la ubicación de los puntos de muestreo donde se registraron las especies con mayor índice de sensibilidad (ISA) se visualiza en la siguiente figura.

Figura 15. Distribución de especies con alto índice de sensibilidad (ISA) dentro del área de influencia, campaña primavera 2024



Fuente: Elaboración propia.

Campaña Verano 2025

De las 12 especies registradas en la campaña de verano 2025, se identifican de 7 especies con alta sensibilidad. Estas corresponden a las especies *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), *Milvago chimango* (tiuque), *Vultur gryphus* (cóndor), y *Parabuteo unicinctus* (peuco), por lo que se registra un total

En la tabla a continuación, se indican los valores calculados para cada ejemplar observado en cada punto de muestreo.

Tabla 19. Valores obtenidos de ISA, campaña verano 2025

Punto muestreo	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA2	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	5,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	10	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	11,3	Alta
	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	10,7	Alta
TA3	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	8	Alta
	Zenaida auriculata	Tórtola	4,6	Baja
	Falco femoralis	Halcón perdiguero	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	10,7	Alta
	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	7,3	Alta
TA5	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	10,7	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	11,3	Alta
	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	10,7	Alta
	Vultur gryphus	Cóndor	12,5	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
TA6	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	6,4	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola común	4,6	Baja
TA7	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	9,3	Alta
TA7	*Vultur gryphus*	Cóndor	12,5	Alta
TA8	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	10	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	9,3	Alta
TA9	*Xolmis pyrope*	Diucón	5,5	Moderada
	Colaptes pitius	Pitío	6	Moderada
TA11	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	9,3	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	10	Alta

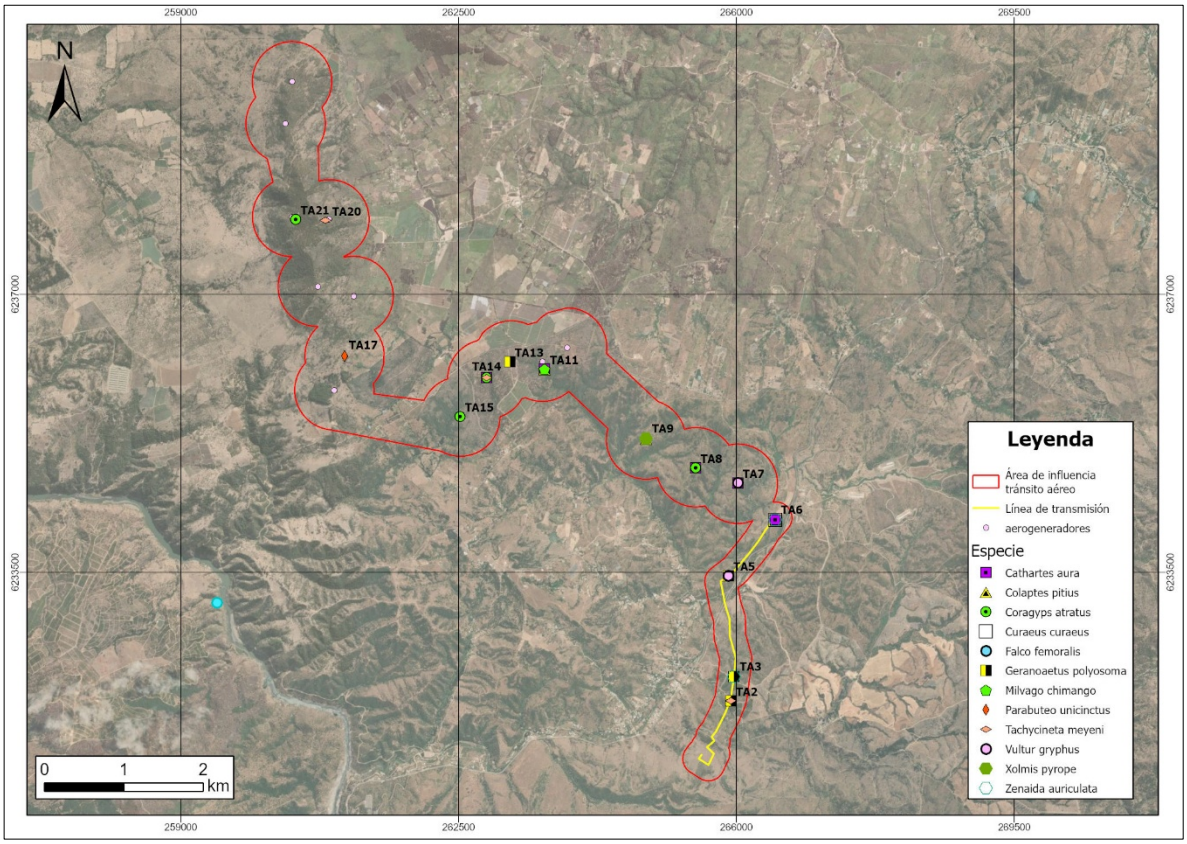
Punto muestreo	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Milvago chimango	Tiuque	9	Alta
	Colaptes pitius	Pitío	5,5	Moderada
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	10	Alta
TA13	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	9,3	Alta
	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	8,7	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8	Alta
TA14	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	9,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	9,3	Alta
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	6,4	Moderada
TA15	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
TA17	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	7	Alta
TA20	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	5,8	Moderada
TA21	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	10,7	Alta
TA23	Sin registros			

ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

En relación con lo anterior, la ubicación de los puntos de muestreo donde se registraron las especies con mayor índice de sensibilidad (ISA) en verano se visualiza en la siguiente figura.

Figura 16. Distribución de especies con alto índice de sensibilidad (ISA) dentro del área de influencia, campaña verano 2025



Fuente: Elaboración propia.

Campaña Otoño 2025

En la campaña de terreno efectuada en temporada de otoño 2025 se identificaron 23 especies de aves en vuelo y se registran 7 especies con valores de ISA alto, las que corresponden a *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), *Milvago chimango* (tiuque), *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), *Leptasthenura aegithaloides* (tijeral), *Sephanoides sephaniodes* (picaflor chico), *Mimus thenca* (tenca) y *Diuca diuca* (diuca).

Los valores calculados para cada ejemplar observado en cada punto de muestreo se indican en la siguiente tabla.

Tabla 20. Valores obtenidos de ISA, campaña otoño 2025

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA1	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	7,5	Alta
TA2	*Curaeus curaeus*	Tordo	5,3	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Turdus falcklandii	Zorzal	6	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	9,3	Alta
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Phrygilus fruticeti	Yal común	4,7	Baja
	Milvago chimango	Tiuque	7,5	Alta
TA3	*Milvago chimango*	Tiuque	7,5	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	7,5	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	7,5	Alta
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Turdus falcklandii	Zorzal	6	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	5,8	Moderada
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	4,6	Baja
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	4,1	Baja
	Xolmis pyrope	Diucón	4,5	Baja
	Sicalis luteola	Chirihue	5,5	Moderada
	Passer domesticus	Gorrión	5	Moderada
	Sturnella loyca	Loica	5,8	Moderada
TA4	*Glaucidium nanum*	Chuncho	5,3	Moderado
	Sturnella loyca	Loica	5,3	Moderada
	Phytotoma rara	Rara	5,3	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Colaptes pitius	Pitío	5	Moderada
	Turdus falcklandii	Zorzal	6	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	9,3	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Phytotoma rara	Rara	5,3	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	4,5	Baja
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	9,3	Alta
	Sturnella loyca	Loica	5,8	Moderada

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA6	*Milvago chimango*	Tiuque	7,5	Alta
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Phrygilus fruticeti	Yal común	4,1	Baja
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,8	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	4,6	Baja
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	10	Alta
	Sporagra barbata	Jilguero	5	Moderada
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	8,7	Alta
	Sturnella loyca	Loica	5,8	Moderada
TA7	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	7,5	Alta
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Colaptes pitius	Pitio	5,5	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
TA8	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	10,7	Alta
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Zonotrichia capensis	Chincol	5,8	Moderada
TA9	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Diuca diuca	Diuca	6,7	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8,7	Alta
	Mimus thenca	Tenca	7,5	Alta
	Colaptes pitius	Pitío	5,5	Moderada
	Zonotrichia capensis	Chincol	6,4	Moderada
	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	7,5	Alta
TA11	Sin registros			
TA12	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	7,5	Alta
	Sturnella loyca	Loica	5,3	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6,8	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	5	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5,3	Moderada

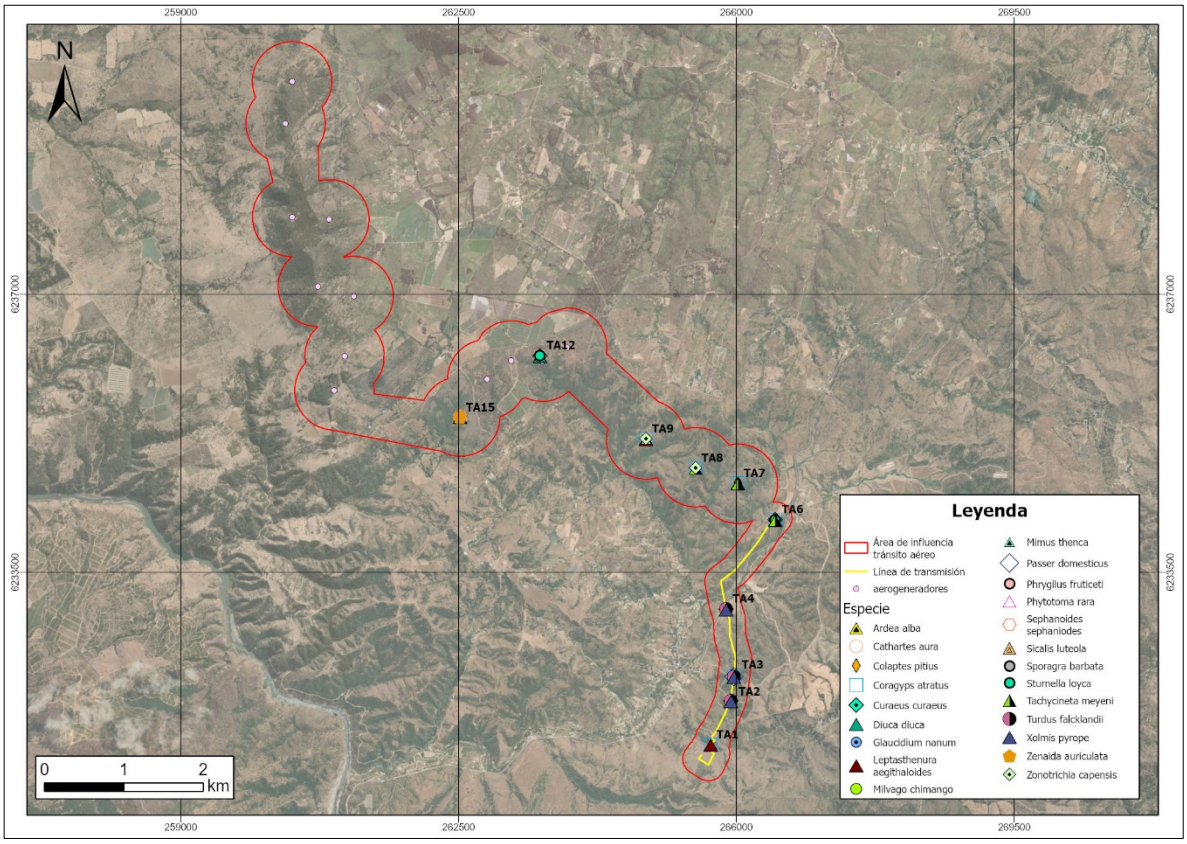
Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA14	Sin registros			
TA15	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	6,4	Moderada
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7,3	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8,7	Alta
	Diuca diuca	Diuca	7,5	Alta
	Zenaida auriculata	Tórtola común	4,2	Baja
	Ardea alba	Garza grande	5,3	Moderada
TA17	Sin registros			
TA20	Sin registros			

ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

En relación con lo anterior, la ubicación de los puntos de muestreo donde se registraron las especies con mayor índice de sensibilidad (ISA) respecto a las estructuras a construir correspondientes a aerogeneradores y líneas de alta tensión se visualiza en la siguiente figura.

Figura 17. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia, otoño 2025



Fuente: Elaboración propia.

Campaña Invierno 2025

Durante la campaña de invierno 2025, se identificaron 29 especies de las cuales 9 presentan un Índice de Sensibilidad (ISA) alto, las que corresponden a *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho), *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra), *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada), *Milvago chimango* (tiuque), *Curaeus curaeus* (tordo), *Leptasthenura aegithaloides* (tijeral), *Tachycineta meyeni* (golondrina chilena), *Sephanoides sephaniodes* (picaflor chico) y *Vanellus chilensis* (queltehue).

Los valores calculados para cada ejemplar observado en cada punto de muestreo se indican en la siguiente tabla.

Tabla 21. Valores obtenidos de ISA, campaña invierno 2025

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA1	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	6,6	Moderada
	Phrygilus gayi	Cometocino de gay	4,6	Baja
	Falco femoralis	Diuca	5,5	Moderada
	Coragyps atratus	Jote de cabeza negra	8,6	Alta
	Cathartes aura	Jote de cabeza colorada	11,3	Alta

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7,3	Alta
TA2	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	3,8	Baja
	Mimus thenca	Tenca	6,7	Moderada
	Vanellus chilensis	Queltehue	8,8	Alta
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	4,1	Baja
	Glaucidium nanum	Chuncho	6,4	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	5,4	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	5,8	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	3,8	Baja
	Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	10,7	Alta
	Vanellus chilensis	Queltehue	4	Baja
TA3	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	6,8	Moderada
	Zonotrichia capensis	Chincol	5,8	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
	Colorhamphus parvirostris	Viudita	4,7	Baja
	Curaeus curaeus	Tordo	5	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Phrygilus fruticeti	Yal	4	Baja
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada
TA4	*Milvago chimango*	Tiuque	8	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	6,5	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola común	6,4	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	5,5	Moderada
	Zonotrichia capensis	Chincol	4,2	Baja
	Milvago chimango	Tiuque	7	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	7,6	Alta
	Mimus thenca	Tenca	5,3	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	5	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	5	Moderada
	Zonotrichia capensis	Chincol	5,9	Moderada
	Diuca Diuca	Diuca	5,5	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola común	4,2	Baja
	Phytotoma rara	Rara	5,8	Moderada
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderada

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA5	*Cathartes aura*	*Jote cabeza colorada*	11,3	Alta
	Tachycineta meyeni	*Golondrina chilena*	5,8	Moderada
	Coragyps atratus	*Jote cabeza negra*	8,6	Alta
	Coragyps atratus	*Jote cabeza negra*	8,6	Alta
TA6	*Xolmis pyrope*	Diucón	4,5	Baja
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	11,3	Alta
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	8,2	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	8,2	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Falco sparverius	Cernícalo	6	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola comun	4,6	Baja
	Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,3	Moderado
TA7	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	9,3	Alta
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7.3	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	8,7	Alta
	Zenaida auriculata	Tortola común	4,2	Baja
	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	7,5	Alta
TA8	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	8,6	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8,6	Alta
	Larus dominicanus	Gaviota dominicana	5,3	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	4,2	Baja
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	4,6	Baja
	Accipiter chilensis	Peuquito	3,8	Baja
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	7,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	3,8	Baja
TA9	*Xolmis pyrope*	Diucón	5,5	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Colorhamphus parvirostris	Viudita	4,6	Baja
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	12	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	12	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	7,5	Alta
	Sturnella loyca	Loica	6,8	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola común	4,2	Baja

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Columbina picui	Tortolita cuyana	4,2	Baja
TA10	*Zenaida auriculata*	Tórtola común	4,2	Baja
	Curaeus curaeus	Tordo	5	Moderada
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7,3	Alta
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Colaptes pitius	Pitío	5,3	Moderada
	Turdus falcklandii	Zorzal	5,3	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	6,5	Moderada
	Zenaida auriculata	Tórtola común	3,8	Baja
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Turdus falcklandii	Zorzal	4,7	Baja
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Sturnella loyca	Loica	6,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	9,3	Alta
	Curaeus curaeus	Tordo	4,5	Baja
TA11	Sin registros			
TA12	*Sephanoides sephaniodes*	Picaflor chico	7,3	Alta
	Colaptes pitius	Pitío	4,7	Baja
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Xolmis pyrope	Diucón	5	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Zonotrichia capensis	Chincol	6,4	Moderada
TA13	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	8,6	Alta
	Sephanoides sephanoides	Picaflor chico	7,3	Alta
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Turdus falcklandii	Zorzal	5,3	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5	Moderada
TA14	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	8,7	Alta
	Sephanoides sephanoides	Picaflor chico	6,7	Moderada
	Sephanoides sephanoides	Picaflor chico	8,7	Alta
	Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	7,5	Alta
	Sturnella loyca	Loica	6,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8,7	Alta
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	10,7	Alta

Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
TA15	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	11,3	Alta
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	9,3	Alta
TA16	*Milvago chimango*	Tiuque	9	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	9	Alta
	Patagona gigas	Picaflor gigante	6,7	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	4,5	Baja
	Diuca diuca	Diuca	5	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5	Moderada
	Diuca diuca	Diuca	5	Moderada
	Sturnella loyca	Loica	6,7	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	8	Alta
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
TA17	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	11,3	Alta
	Xolmis pyrope	Diucón	5,5	Moderada
	Milvago chimango	Tiuque	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	11,3	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	6	Moderada
	Mimus thenca	Tenca	6	Moderada
	Falco femoralis	Halcón perdiguero	6,7	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Mimus thenca	Tenca	6,7	Moderada
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	8	Alta
	Falco sparverius	Cernícalo	5,5	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8	Alta
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7,3	Alta
	Falco sparverius	Cernícalo	5,5	Moderada
	Curaeus curaeus	Tordo	5	Moderada
	Falco peregrinus	Halcón Peregrino	6,7	Moderada
TA18	*Cathartes aura*	Jote cabeza colorada	10	Alta
	Sturnella loyca	Loica	6,8	Moderada
	Milvago chimango	Tiuque	8,2	Alta
	Xolmis pyrope	Diucón	4	Baja
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	8	Alta
TA19	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	8	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	8,7	Alta

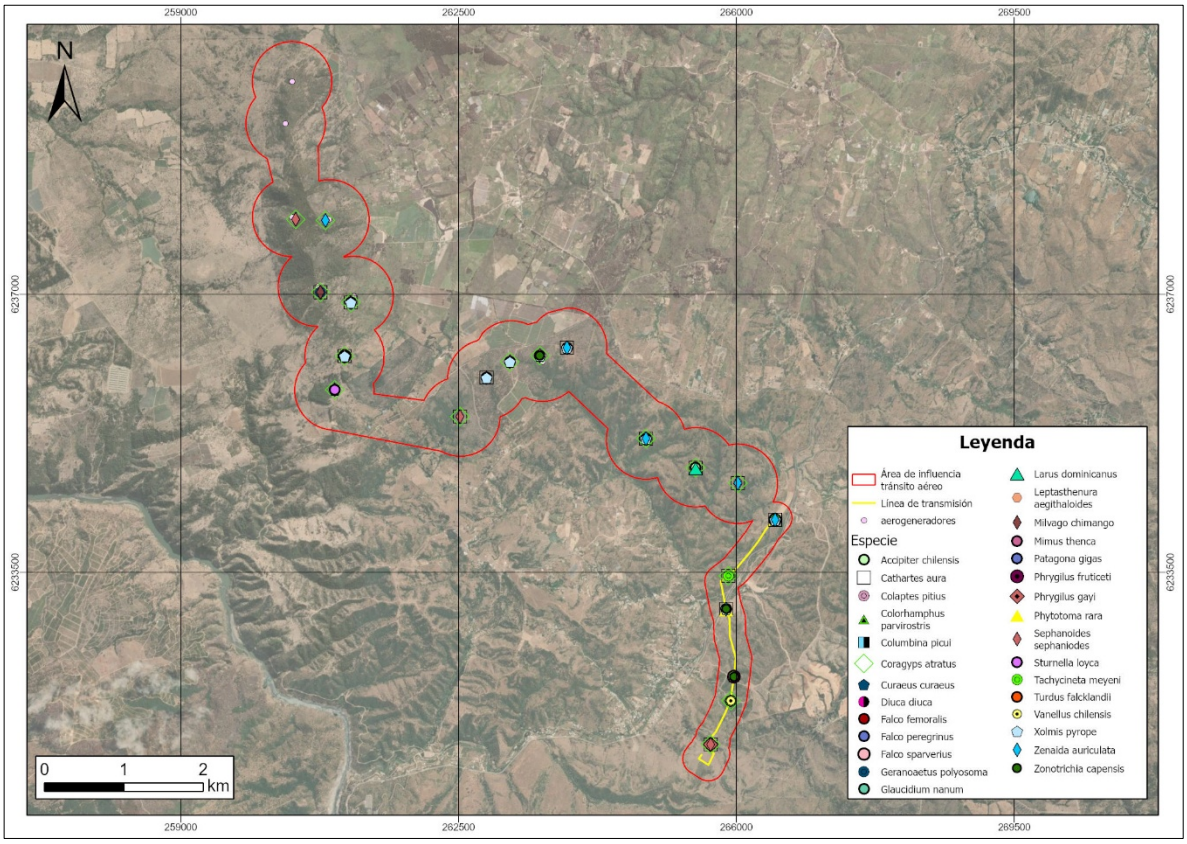
Punto	Especie	Nombre común	ISA	Sensibilidad
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	5,8	Moderada
	Cathartes aura	Jote cabeza colorada	8,7	Alta
	Milvago chimango	Tiuque	7,3	Alta
TA20	*Zenaida auriculata*	Tórtola común	4,2	Baja
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	11,3	Alta
TA21	*Sephanoides sephaniodes*	Picaflor chico	7,3	Alta
	Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	7,3	Alta
	Coragyps atratus	Jote cabeza negra	6,3	Moderada
TA22	Sin registros			
TA23	Sin registros			

ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

En relación con lo anterior, la ubicación de los puntos de muestreo donde se registraron las especies con mayor índice de sensibilidad (ISA) respecto a las estructuras a construir correspondientes a aerogeneradores y líneas de alta tensión se visualiza en la siguiente figura.

Figura 18. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia, invierno 2025



Fuente: Elaboración propia.

Resumen índice ISA en la totalidad de las campañas

En la totalidad de las campañas se registraron 16 especies que alcanzaron valores altos del Índice de Sensibilidad Aérea (ISA). Estas especies se presentan en la siguiente tabla, junto con el rango de valores ISA obtenidos en los distintos eventos de avistamiento y la suma total de abundancias observadas en todas las campañas de monitoreo.

Tabla 22. Especies con ISA Alto

Nombre científico	Nombre común	Rango ISA obtenidos	Abundancia (total campañas)
Ardea alba	Garza grande	5,8 – 8,3	1
Diuca diuca	Diuca	4,5 – 6,2	117
Mimus thenca	Tenca	4,0 – 5,7	35
Cathartes aura	Jote cabeza colorada	6,5 – 9,0	81
Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	4,2 – 5,5	8
Sephanoides sephaniodes	Picaflor chico	5,0 – 6,8	15
Coragyps atratus	Jote cabeza negra	6,0 – 8,5	129
Milvago chimango	Tiuque	5,8 – 7,2	25

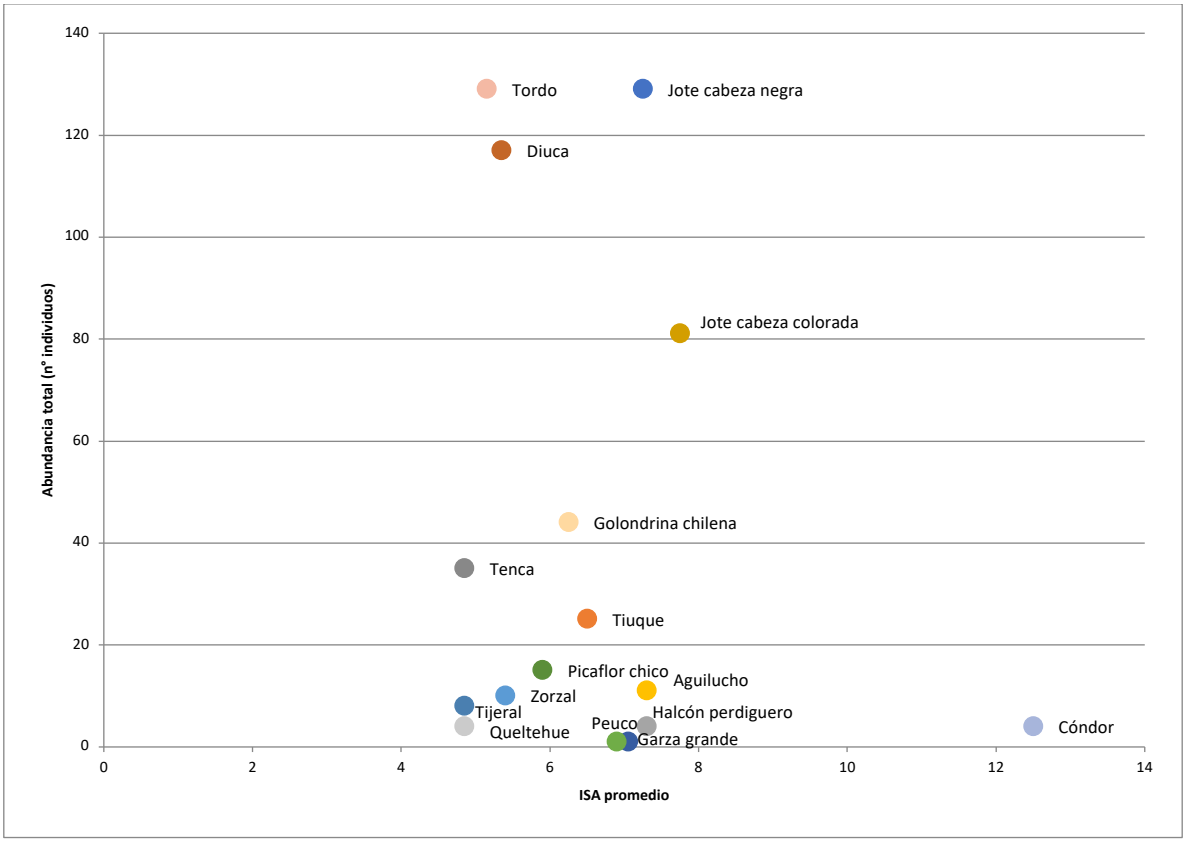
Nombre científico	Nombre común	Rango ISA obtenidos	Abundancia (total campañas)
Falco femoralis	Halcón perdiguero	6,2 – 8,4	4
Geranoaetus polyosoma	Aguilucho	6,5 – 8,1	11
Turdus falcklandii	Zorzal	4,8 – 6,0	10
Parabuteo unicinctus	Peuco	6,0 – 7,8	1
Vultur gryphus	Cóndor	12,5	4
Curaeus curaeus	Tordo	4,5 – 5,8	129
Vanellus chilensis	Queltehue	4,2 – 5,5	4
Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	5,5 – 7,0	44

ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se presentan las especies que obtuvieron valores altos del Índice de Sensibilidad Aérea (ISA) durante las campañas de monitoreo. Para cada especie se indica el promedio de ISA obtenido en los distintos eventos de avistamiento y la abundancia total registrada considerando la suma de las cuatro campañas realizadas.

Figura 19. Relación entre la Abundancia Total y el Índice de Sensibilidad Aérea (ISA promedio) por Especie



ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7).

Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico, se observa que, al promediar los rangos de los valores de ISA obtenidos por las especies que en alguno de sus avistamientos registraron índices altos, muchas de ellas presentan finalmente valores promedio de ISA moderados o bajos. Esto indica que, si bien algunas especies alcanzan puntualmente altos niveles de sensibilidad aérea, su comportamiento general en el área tiende a un riesgo intermedio.

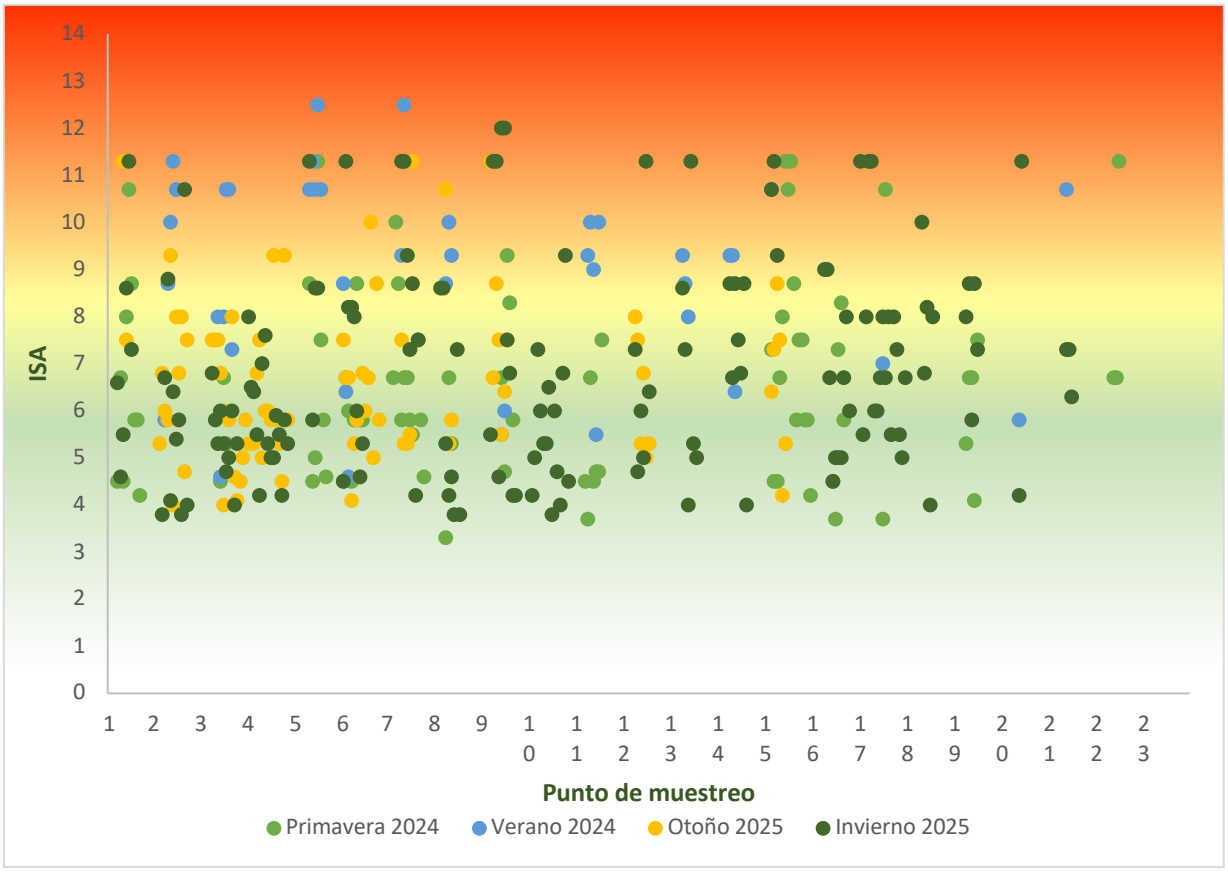
Por otro lado, se aprecia que las especies con mayor riesgo potencial de sufrir efectos negativos, como colisión o electrocución asociada a las obras del proyecto, corresponden a aquellas que combinan valores de ISA altos y alta abundancia, destacando en primer lugar *Coragyps atratus* (jote cabeza negra) y en segundo lugar *Cathartes aura* (jote cabeza colorada). Estas especies son comunes y ampliamente distribuidas, utilizan el espacio aéreo con frecuencia, y su comportamiento de vuelo explica la alta cantidad de registros observados.

Asimismo, se observa que otras especies con ISA alto pero baja abundancia, como *Ardea alba* (garza grande), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Vultur gryphus* (cóndor), *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho) y *Parabuteo unicinctus* (peuco), presentan un riesgo menor de interacción directa con las estructuras, dado su bajo número de registros en el área. En particular, *Vultur gryphus* (cóndor), aunque exhibe el ISA promedio más alto, tiene una presencia escasa, lo que reduce su probabilidad de colisión o electrocución en comparación con los jotes, que son más abundantes. Sin embargo, presentan una mayor sensibilidad ecológica potencial frente a la presencia de aerogeneradores y líneas de transmisión.

Finalmente, la distribución general de los puntos en el gráfico sugiere que la relación entre abundancia y sensibilidad aérea no es lineal, sino que depende del tipo de vuelo y del uso del hábitat de cada especie. Las especies planeadoras tienden a valores ISA altos, mientras que las de vuelo bajo o paseriformes, pese a ser más numerosas, presentan menor riesgo relativo de colisión.

En la figura siguiente se presentan los valores del Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) obtenidos para cada especie, en todos los eventos de avistamiento realizados, durante la totalidad de las campañas de terreno, discriminados según punto de muestreo.

Figura 20. Distribución del Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) según especie y punto de muestreo en la totalidad de campañas



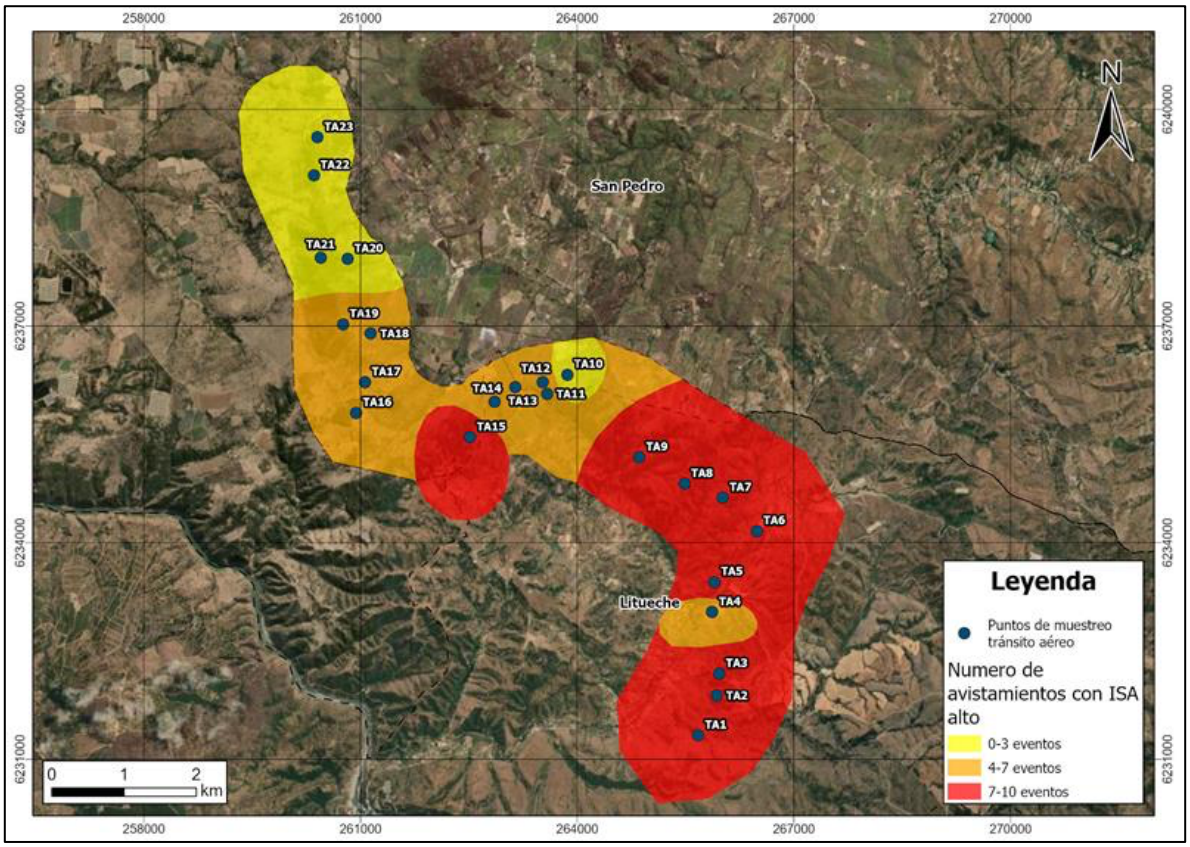
ISA Bajo (<5); ISA moderado (≥5 – ≤7); ISA alto (>7)

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se observa una mayor concentración de eventos de observación entre los puntos de muestreo 1 y 9, donde predominan valores del Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) bajos a moderados, principalmente en el rango de 4 a 6. En contraste, se evidencia una menor cantidad de eventos registrados entre los puntos 20 y 23, indicando una disminución en la frecuencia de avistamientos en ese sector del área de estudio.

En la figura siguiente se presenta la concentración de eventos de observación de aves con valores altos del Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA), considerando la totalidad de las campañas de terreno.

Figura 21. Distribución de especies con índice de sensibilidad (ISA) alto en el área de influencia



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la figura anterior, se observa que los eventos de avistamiento con valores de ISA alto presentan una distribución espacial heterogénea, concentrándose principalmente en los sectores asociados al relieve montañoso. Los puntos de muestreo TA1 a TA9 exceptuando al punto TA4, junto con el TA15, registraron la mayor frecuencia de vuelos con ISA alto, con valores que oscilan entre 7 y 10 eventos en la totalidad de las campañas, lo que equivale aproximadamente a dos horas de observación efectiva.

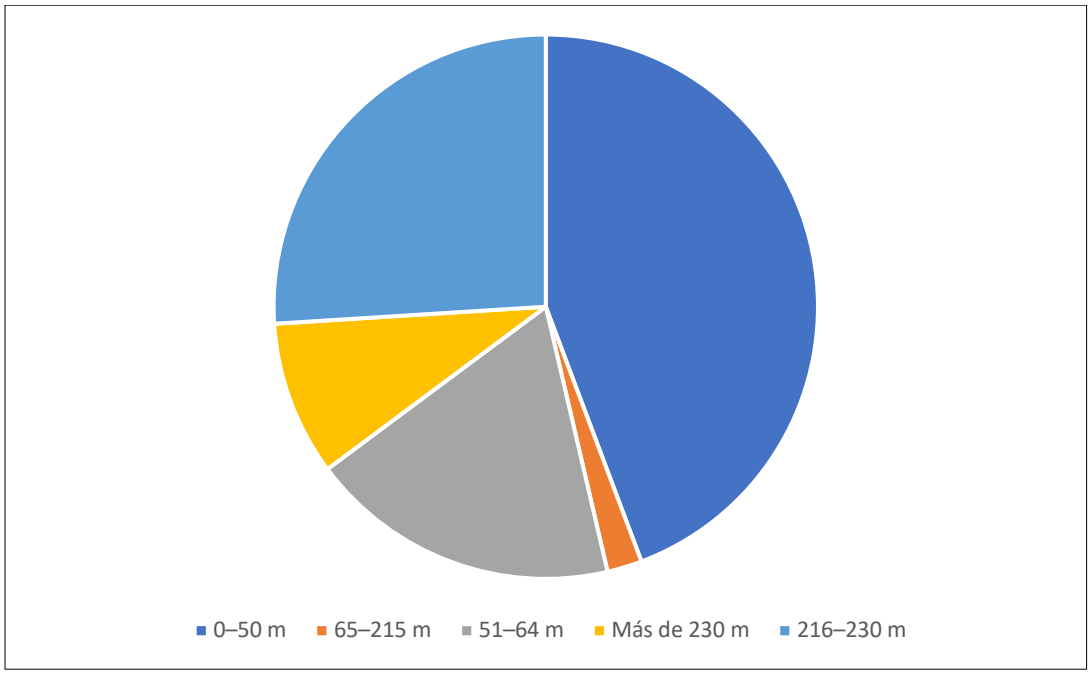
En contraste, las zonas planas o de uso agrícola presentaron una menor frecuencia de eventos con ISA alto, registrando entre 0 y 3 eventos durante las cuatro campañas de monitoreo. Este patrón sugiere una relación directa entre el relieve del terreno y la actividad aérea de las especies más susceptibles, donde los sectores con pendientes y corrientes térmicas favorecen el tránsito de aves planeadoras y de gran tamaño.

6.6 Análisis de Altura, Tipo de Vuelo y Horario

Altura

El siguiente gráfico resume la proporción total de registros de aves según los rangos de altura de vuelo considerando la sumatoria de las cuatro campañas de monitoreo estacional. Este análisis permite identificar los niveles del espacio aéreo más utilizados por las aves en el área de estudio, aspecto clave para evaluar la posible interacción con estructuras verticales del proyecto, como aerogeneradores o líneas de transmisión.

Figura 22. Proporción rangos de altura de vuelo en la totalidad de las campañas



Fuente: Elaboración propia.

El rango de altura de vuelo más frecuente correspondió a los 0–50 metros, concentrando aproximadamente el 40 % de los registros, seguido por los intervalos de 216–230 metros (26 %) y 51–64 metros (19 %). En menor proporción se registraron vuelos en el rango de 65–215 m (2 %) y por sobre los 230 m (9 %).

Las alturas más críticas en términos de riesgo potencial de interacción con las estructuras del proyecto corresponden a los rangos de 0-50 m debido a las instalaciones de la línea de alta tensión y los rangos 51–64 m y 65–215 m, los cuales coinciden con el barrido de las aspas de los aerogeneradores donde se concentra el mayor riesgo de colisión.

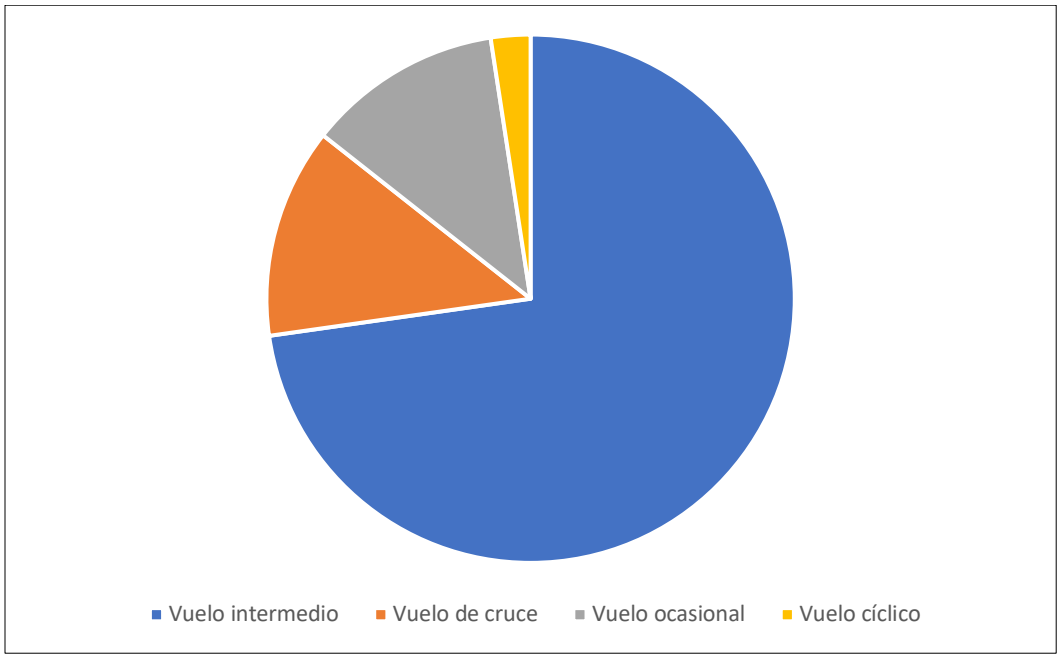
Los registros por sobre los 215 m son minoritarios y corresponden principalmente a especies planeadoras o rapaces, tales como jotes, cóndores y aguiluchos, que aprovechan las corrientes térmicas para desplazarse a grandes alturas.

Tipo de Vuelo

El siguiente gráfico resume la proporción total de registros de aves según el tipo de vuelo observado, considerando la sumatoria de las cuatro campañas de monitoreo estacional. Este análisis permite identificar los patrones de comportamiento aéreo más frecuentes en el área de estudio, aspecto fundamental para evaluar el grado de exposición de las especies a estructuras verticales del proyecto, tales como aerogeneradores o líneas de transmisión.

La distribución de los tipos de vuelo refleja el uso funcional del espacio aéreo por las aves, diferenciando entre desplazamientos ocasionales, vuelos de cruce o de mayor permanencia en el aire, información clave para la valoración del riesgo potencial de colisión o interacción con las obras proyectadas

Figura 23. Proporción tipos de vuelo en la totalidad de las campañas



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se observa que el 73% de los registros corresponde a vuelos intermedios, seguidos por un 13% de vuelos de cruce, un 12% de vuelos ocasionales y un 2% de vuelos cíclicos. Esta distribución evidencia que la mayoría de las aves utiliza el espacio aéreo a través de desplazamientos de media distancia o de exploración local, mientras que los vuelos de cruce o cíclicos, más prolongados y asociados a planeo o patrullaje, representan una proporción menor, aunque de mayor relevancia para la evaluación de riesgo de interacción con aerogeneradores y líneas de transmisión.

Horario

Respecto a la distribución temporal de la actividad de vuelo, las observaciones evidenciaron un mayor número de especies en horario PM, lo cual se asocia a un aumento de la actividad trófica y térmica en horas de mayor radiación solar, fenómeno común en aves planeadoras y de hábitos diurnos.

6.7 Especies en Categoría de Conservación

Mediante el estudio de tránsito aéreo de las aves, se observaron tres especies que se encuentran clasificadas en categoría de conservación, las que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 23. Especies de aves en categoría de conservación

Nombre científico	Nombre común	Categoría	Decreto	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Vultur gryphus	Cóndor	Casi amenazada (NT)	DS 23/2019 MMA		X		
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Preocupación Menor (LC)	DS 06/2017 MMA				X
Accipiter chilensis	Peuquito	Preocupación Menor (LC)	DS 16/2020 MMA				X

Fuente: Elaboración propia.

La especie *Vultur gryphus* (cóndor), catalogada como Casi amenazada (NT) fue registrada en la campaña de verano 2025, observando 3 ejemplares en el punto TA3, asociado a la LAT y 1 ejemplar en el punto TA7, asociado al aerogenerador N°1.

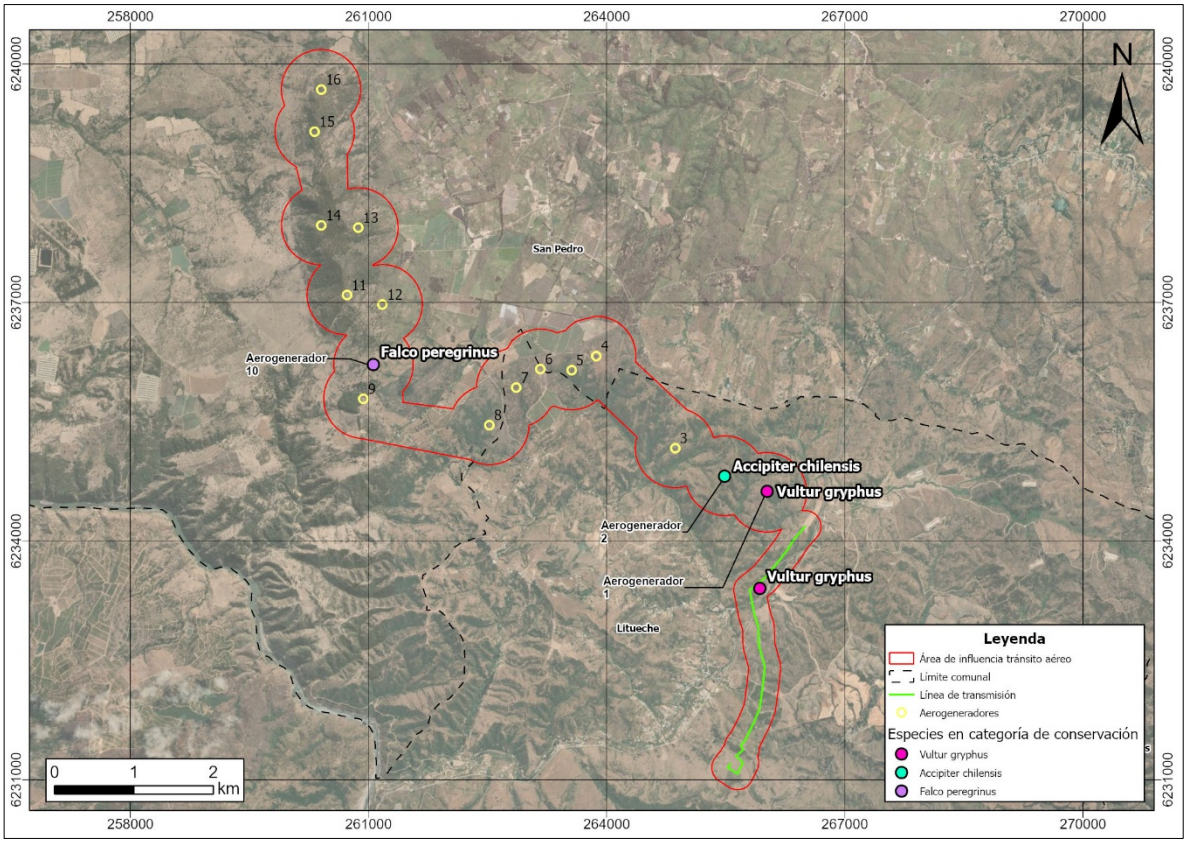
La especie *Falco peregrinus* (halcón peregrino), catalogada como en Preocupación Menor (LC) fue registrada en la campaña de invierno, donde se observó 1 ejemplar en el punto TA17, asociado al aerogenerador N°10.

La especie *Accipiter chilensis* (peuquito), catalogada como Preocupación menor (LC) fue registrada en la campaña de invierno, donde se observó 1 ejemplar en el punto TA8, asociado al aerogenerador N°2.

Cabe destacar que ninguna especie se encuentra dentro de la clasificación amenazada.

A continuación, se presenta la ubicación de las especies en categoría de conservación dentro del área de influencia.

Figura 24. Distribución de especies en categoría de conservación en el área de influencia



Fuente: Elaboración propia.

7 CONCLUSIONES

El presente estudio, desarrollado a partir de la información recopilada en cuatro campañas de terreno, permitió obtener una caracterización integral del uso del espacio aéreo por parte de la avifauna presente en el área de influencia y de estudio del Proyecto, aportando información valiosa sobre la composición específica, abundancia relativa, patrones de actividad estacional y los rangos de altura y tipo de vuelo predominantes. Asimismo, se determinó el Índice de Sensibilidad de Aves (ISA) por evento de vuelo, lo que permitió vincular los resultados obtenidos con las distintas obras y componentes del Proyecto.

En términos generales, se observó una baja intensidad de tránsito aéreo, una riqueza específica baja y predominio de aves residentes y generalistas de hábitat.

Se registraron 38 especies de aves, distribuidas en 10 órdenes y 22 familias, lo que refleja una comunidad diversa, dominada por especies nativas (38), entre las cuales una es endémica de Chile correspondiente a *Mimus thenca* (tenca). Asimismo, solo una especie exótica fue registrada correspondiente *a Passer domesticus* (gorrión).

Entre las especies observadas, tres presentan categoría de conservación según la Resolución de clasificación de especies (RCE): *Vultur gryphus* (cóndor) catalogada como Casi Amenazada (NT), *Falco peregrinus* (Halcón peregrino) *y Accipiter chilensis* (peuquito), ambas clasificadas como en Preocupación Menor (LC).

En cuanto a la susceptibilidad a interacciones con infraestructuras del proyecto, se determinó que la mayoría de los órdenes y algunas familias registrados (97% y 39%, respectivamente) corresponden a grupos con alta vulnerabilidad potencial a colisión o electrocución según los criterios de Myotis (2025) y SAG (2015).

Con excepción de las especies registradas en categoría de conservación, las aves observadas durante el estudio corresponden en su mayoría a especies frecuentes, abundantes y de amplia distribución en el territorio nacional. Estas especies se encuentran adaptadas a diversos ambientes como matorrales, bosques esclerófilos y áreas intervenidas. Asimismo, las especies catalogadas dentro de alguna categoría de conservación*, Vultur gryphus* (cóndor), *Falco peregrinus* (halcón peregrino) y *Accipiter chilensis* (peuquito), no se encuentran clasificadas en categorías de amenaza.

Los puntos de muestreo TA1, TA2, TA3, y TA6 concentran la mayor abundancia de aves, especialmente durante la estación de otoño, estos puntos son coincidentes con el área de proyecto que corresponde a la línea de alta tensión.

El Índice de Susceptibilidad de Aves (ISA) arrojó valores predominantemente moderados (rango 4–6) en la mayoría de los puntos de muestreo, observando gran concentración de eventos de vuelo entre los puntos TA1 y TA8, ubicados en sectores con ambientes de bosque y plantación.

Los eventos de avistamiento con valores de ISA alto presentan una distribución espacial heterogénea, concentrándose principalmente en los sectores asociados al relieve montañoso. Los puntos de muestreo ubicados entre TA1 y TA9, junto con el TA15, registraron la mayor frecuencia de vuelos con ISA alto. En contraste, las zonas planas o de uso agrícola presentaron una menor frecuencia de eventos con ISA alto. Este patrón sugiere una relación directa entre el relieve del terreno y la actividad aérea de las especies más susceptibles, donde los sectores con pendientes y corrientes térmicas favorecen el tránsito de aves planeadoras y de gran tamaño.

Los puntos de muestreo que presentaron mayor abundancia también fueron los ubicados en sectores con relieve montañoso, coincidentes con el área de proyecto que corresponde a la línea de alta tensión. El registro

de cóndores sobrevolando el sector de la línea de transmisión eléctrica, coincide con la cercanía al cordón montañoso proveniente del Cordón de Cantillana, que actúa como corredor natural para especies de gran envergadura. En el informe específico del cóndor ubicado en el Capítulo 3.2.6 igualmente obtuvieron mayor abundancia de esta especie en las cercanías a la línea de alta tensión, sin embargo, concluyen que la baja frecuencia de estos eventos y la falta de evidencia de áreas de concentración, permanencia o uso regular dentro del área de intervención sugieren que el uso del espacio corresponde a tránsitos ocasionales.

Del total de las especies detectadas en el área de influencia, 16 obtuvieron algún evento de vuelo con ISA alto; de estas especies las que tienen mayor riesgo potencial de sufrir efectos negativos, como colisión o electrocución asociada a las obras del Proyecto, corresponden a aquellas que combinan valores de ISA altos y alta abundancia, destacando en primer lugar *Coragyps atratus* (jote cabeza negra) y en segundo lugar *Cathartes aura* (jote cabeza colorada).

Por otro lado, las especies planeadoras o de gran envergadura, como *Vultur gryphus* (cóndor), *Ardea alba* (garza grande), *Falco femoralis* (halcón perdiguero), *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho) y *Parabuteo unicinctus* (peuco), concentran valores de ISA altos, aunque con menor frecuencia de observación, lo que refleja una menor probabilidad de colisión o electrocución, pero una mayor sensibilidad ecológica potencial frente a la presencia de aerogeneradores y líneas de transmisión.

El rango de altura de vuelo más frecuente correspondió a los 0–50 metros, concentrando aproximadamente el 40% de los registros, seguido por los intervalos de 216–230 metros (26%) y 51–64 metros (19%). En menor proporción se registraron vuelos en el rango de 65–215 m (2%) y por sobre los 230 m (9%).

Con relación al tipo de vuelo, se observa que el 73% de los registros corresponde a vuelos intermedios, seguidos por un 13% de vuelos de cruce, un 12% de vuelos ocasionales y un 2% de vuelos cíclicos.

Algunas especies planeadoras y rapaces presentan características que las podrían hacer susceptibles a interacciones con estructuras elevadas, particularmente en zonas de pendiente y corrientes térmicas.

8 REFERENCIAS

- Araya, B y G. Millie (2000). Guía de campo de las aves de Chile. Novena Edición. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- Barros, R (1961). Anotaciones sobre el Queltehue. Revista Universitaria. 46:123-130.
- Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Campo Alto – La Costana. Anexo VII Estudio de Efectos Sinérgicos. España. Mayo 2021.
- Goodall, J., W. Johnson, y R. Philippi (1957). Las aves de Chile su conocimiento y sus costumbres. Volumen 1. Platt Establecimientos Graficos S. A., Buenos Aires, Argentina.
- Marín, M. (2014). Distribución, Fenología Reproductiva, e Historia Natural del Queltehue (*Vanellus chilensis*) en la Zona Central de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, (Boletín 63), 119-126.
- Noguera JC, I. Pérez & E. Mínguez. (2010). Impact of Terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability maps. Ardeola 57(1), 2010, 41-53.
- Pavez E (2004). Descripción de las aves rapaces chilenas. En: A Muñoz-Pedreros, J Rau & J Yáñez (eds) Aves Rapaces de Chile. CEA Ediciones. 386 pp.
- SAG (2015). Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y Líneas de Transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos".118 p.
- Torres-Mura, J. (2001). *Vanellus chilensis* en Antofagasta. Boletín Chileno de Ornitología. 8:37.
- Trejo A (2004). Reproducción de las aves rapaces (2004). En: A Muñoz-Pedreros, J Rau & J Yáñez (eds) Aves Rapaces de Chile. CEA Ediciones. 386 pp.
- SEA, 2025. Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres. Servicio de Evaluación Ambiental, segunda edición. Gobierno de Chile.
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos" (SEA, 2026)

9 ANEXOS

Tabla 24. Memoria de cálculo ISA, campaña primavera 2024

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA1	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA1	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA1	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	3	2	3	4	4	1	3	8
TA1	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	2	3	4	4	4	1	3	8,7
TA1	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	4	4	4	4	1	3	10,7
TA1	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA2	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA2	*Elaenia albiceps*	Fío fío	2	2	2	2	4	1	2	4,7
TA2	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	3	4	4	4	1	3	9,3
TA2	*Milvago chimango*	Tiuque	2	2	3	4	4	2	3	8,3
TA2	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA3	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA3	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA3	*Xolmis pyrope*	Diucón	2	2	1	4	4	1	1	4,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA3	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	1	4	4	4	1	3	8
TA3	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA3	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA3	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA3	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA3	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA4	*Anairetes parulus*	Cachudito	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA4	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	*Elaenia albiceps*	Fío fío	1	2	2	2	4	1	2	4,1
TA4	*Turdus falcklandii*	Zorzal	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA5	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA5	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA5	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA6	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA6	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	3	4	4	4	1	3	9,3
TA6	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA6	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA6	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA6	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA6	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	3	4	4	4	1	3	9,3
TA6	*Zenaida auriculata*	Tórtola	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA7	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	3	3	3	4	4	1	3	8,7
TA7	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA7	*Xolmis pyrope*	Diucón	3	2	1	4	4	1	1	5
TA7	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA7	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA7	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA7	*Zenaida auriculata*	Tórtola	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA8	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA8	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA8	*Xolmis pyrope*	Diucón	5	2	1	4	4	1	1	6
TA8	*Xolmis pyrope*	Diucón	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA8	*Elaenia albiceps*	Fío fío	4	2	2	2	4	1	2	5,8
TA8	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA8	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA8	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA9	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA9	*Zonotrichia capensis*	Chincol	2	2	2	4	1	1	2	3,3
TA9	*Xolmis pyrope*	Diucón	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA9	*Xolmis pyrope*	Diucón	3	2	1	4	4	1	1	5
TA9	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA9	*Curaeus curaeus*	Tordo	3	2	2	4	4	2	1	6,4
TA9	*Zenaida auriculata*	Tórtola	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA9	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	3	2	3	4	4	1	3	8
TA9	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA9	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA9	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA9	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA9	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA10	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA10	*Zonotrichia capensis*	Chincol	3	2	2	4	1	1	2	3,7
TA10	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA10	*Xolmis pyrope*	Diucón	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA10	*Elaenia albiceps*	Fío fío	2	2	2	2	4	1	2	4,7
TA10	*Sporagra barbata*	Jilguero	1	2	1	4	4	1	2	4,7
TA10	*Turdus falcklandii*	Zorzal	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA11	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA11	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA11	*Xolmis pyrope*	Diucón	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA11	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA11	*Colaptes pitius*	Pitío	2	2	3	4	4	1	1	5,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA11	*Curaeus curaeus*	Tordo	1	2	2	4	4	2	1	5,3
TA11	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA12	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA12	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA12	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA13	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA13	*Zonotrichia capensis*	Chincol	3	2	2	4	1	1	2	3,7
TA13	*Diuca diuca*	Diuca	3	2	2	4	4	1	3	7,3
TA13	*Mimus thenca*	Tenca	3	2	2	4	4	2	3	8,3
TA13	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA14	*Zonotrichia capensis*	Chincol	3	2	2	4	1	1	2	3,7
TA14	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA15	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	3	1	3	4	4	1	3	7,3
TA15	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA15	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA15	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA15	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	2	2	4	4	4	1	3	8
TA15	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA15	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA15	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA15	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA15	*Sturnella loyca*	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA15	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA15	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA15	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA15	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA15	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA16	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA17	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	3	5	3	4	4	1	3	10
TA17	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA17	*Zonotrichia capensis*	Chincol	2	2	2	4	1	1	2	3,3

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA17	*Sicalis luteola*	Chirihue	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA17	*Sicalis luteola*	Chirihue	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA17	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA17	*Sturnella loyca*	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA17	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA17	*Milvago chimango*	Tiuque	3	2	3	4	4	2	3	9
TA17	*Milvago chimango*	Tiuque	4	1	3	4	4	2	3	9
TA17	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA17	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA17	*Zenaida auriculata*	Tórtola	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA17	*Turdus falcklandii*	Zorzal	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA17	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA17	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA17	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	4	4	4	4	1	3	10
TA17	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA17	*Sturnella loyca*	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA17	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA17	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA17	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA18	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA19	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA19	*Zonotrichia capensis*	Chincol	2	2	2	4	1	1	2	3,3
TA19	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA19	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA20	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA21	*Diuca diuca*	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA21	*Troglodytes aedon*	Chercán	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA21	*Zonotrichia capensis*	Chincol	2	2	2	4	1	1	2	3,3
TA21	*Sicalis luteola*	Chirihue	3	2	1	4	4	1	1	5
TA21	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA21	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA21	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA21	*Turdus falcklandii*	Zorzal	2	2	2	4	4	2	3	7,5

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA22	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA23	*Colaptes pitius*	Pitío	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA23	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA23	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA23	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA23	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA23	*Sturnella loyca*	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA23	*Sturnella loyca*	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA23	*Mimus thenca*	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	*Zenaida auriculata*	Tórtola	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA23	*Zenaida auriculata*	Tórtola	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA23	*Zenaida auriculata*	Tórtola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA23	*Turdus falcklandii*	Zorzal	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	*Turdus falcklandii*	Zorzal	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	*Mimus thenca*	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA23	*Curaeus curaeus*	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8

Punto muestreo	Especie	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA23	*Zenaida auriculata*	Tórtola	3	2	2	4	1	1	3	4,6

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Memoria de cálculo ISA, campaña verano 2025.

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA3	Aguilucho	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA3	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA3	Aguilucho	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA3	Halcón Perdiguero	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA3	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA3	Aguilucho	3	1	3	4	4	1	3	7,3
TA3	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA4	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA4	Jote Cabeza Colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA4	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA4	Jote Cabeza Negra	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA4	Jote Cabeza Negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA4	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA5	Jote Cabeza Colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA5	Jote Cabeza Colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA5	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA5	Aguilucho	4	5	3	4	4	1	3	10,7
TA5	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA5	Condor	4	3	4	4	3	3	4	12,5
TA5	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA6	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA6	Tordo	3	2	2	4	4	2	1	6,4
TA7	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA7	Jote Cabeza Negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA7	Golondrina Chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA7	Jote Cabeza Colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA7	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA7	Halcón Perdiguero	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA7	Condor	3	4	4	4	3	3	4	12,5
TA8	Aguilucho	3	5	3	4	4	1	3	10,0
TA8	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA9	Jote Cabeza Colorada	3	3	4	4	4	1	3	9,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA10	Jote Cabeza Colorada	3	3	4	4	4	1	3	9,3
TA10	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA10	Jote Cabeza Colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA11	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA11	Jote Cabeza Negra	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA11	Jote Cabeza Colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA12	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA12	Jote Cabeza Negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA12	Halcón Perdiguero	1	2	3	4	4	1	3	6,7
TA13	Diucón	4	2	1	4	4	1	1	5,5
TA13	Pitío	3	2	3	4	4	1	1	6,0
TA14	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA15	Jote Cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA15	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA15	Jote Cabeza colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA15	Tiuque	3	2	3	4	4	2	3	9,0
TA15	Pitío	2	2	3	4	4	1	1	5,5

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA15	Jote Cabeza colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA16	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA16	Jote Cabeza Negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA16	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA16	Loica	3	2	2	4	4	1	2	6,4
TA17	Jote Cabeza Colorada	3	3	4	4	4	1	3	9,3
TA17	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA17	Jote Cabeza Colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA18	Jote Cabeza Negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA20	Peuco	4	1	3	4	4	1	2	7,0
TA23	Jote Cabeza Colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA23	Jote Cabeza Negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA23	Aguilucho	4	5	3	4	4	1	3	10,7
TA24	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA25	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA25	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA26	Peuco	4	2	3	4	4	1	2	7,6

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA26	Jote Cabeza Negra	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA26	Cernicalo	3	5	3	4	4	1	1	7,5
TA26	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA26	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA27	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA27	Aguilucho	4	3	3	4	4	1	3	9,3
TA27	Tórtola Común	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA28	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA28	Golondrina Chilena	3	3	1	4	4	1	2	6,4
TA28	Diucón	4	2	1	4	4	1	1	5,5
TA28	Aguilucho	4	5	3	4	4	1	3	10,7
TA29	Garza Grande	3	2	3	1	4	1	2	5,3
TA29	Diuca	3	2	2	4	4	1	3	7,3
	Jote Cabeza Negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA32	Jote Cabeza Colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA32	Halcón Peregrino	3	3	3	4	4	2	2	8,7
TA32	Jote Cabeza Colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA32	Aguilucho	4	5	3	4	4	1	3	10,7
TA34	Golondrina Chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA35	Jote Cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA35	Aguilucho	4	2	3	4	4	1	3	8,7
TA35	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA35	Jote Cabeza colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Memoria de cálculo ISA, campaña otoño 2025.

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA1	Jote cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA1	Golondrina chilena	3	5	1	2	4	1	2	6,4
TA1	Tiuque	3	5	2	4	4	2	3	10,5
TA1	Halcón Perdiguero	3	5	3	4	4	1	3	10,0
TA1	Tiuque	3	5	2	4	4	2	3	10,5
TA2	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA2	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA3	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA3	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA3	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA3	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA3	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA3	Zorzal	1	2	4	2	4	1	3	6,0
TA3	Jote cabeza colorada	3	5	2	4	1	1	3	5,8
TA3	Picaflor chico	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA3	Jote cabeza negra	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA3	Golondrina chilena	2	2	1	2	4	1	2	4,1
TA3	Diucon	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA3	Chirihue	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA3	Gorrión	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA3	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA4	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA4	Yal común	1	2	2	2	4	1	2	4,1
TA4	Cernícalo	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA4	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA4	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	Jote de cabeza colorada	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA4	Jote de cabeza negra	4	1	2	4	1	1	3	4,6
TA4	Peuco	4	1	3	4	4	1	2	7,0
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA4	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA4	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA5	Chuncho	1	2						0,0
TA5	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA5	Rara	1	2	3	3	4	1	2	5,3
TA5	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA5	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA5	Pitio	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA5	Zorzal	1	2	4	2	4	1	3	6,0
TA5	Diuca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA5	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA5	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA5	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA5	Rara	1	2	3	3	4	1	2	5,3
TA5	Diucon	2	2	1	4	4	1	1	4,5

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA5	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA5	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA6	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA6	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA6	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA6	Yal común	1	2	2	2	4	1	2	4,1
TA6	Golondrina chilena	4	2	1	2	4	1	2	5,3
TA6	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8
TA6	Jote cabeza negra	4	1	2	4	1	1	3	4,6
TA6	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA6	Diuca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA6	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA6	Jote de cabeza colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA6	Jilguero	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA6	Jote de cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA6	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA7	Golondrina Chilena	4	2	1	4	4	1	2	6,4
TA7	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA7	Tordo	1	2	2	4	4	2	1	5,3
TA7	Diuca	1	2	2	4	4	1	3	6,0

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA7	Jote Cabeza Colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA7	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA7	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA8	Golondrina chilena	4	2	1	4	4	1	2	6,4
TA8	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA8	Rara	1	2	3	3	4	1	2	5,3
TA8	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA8	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA8	Pitio	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA8	Jote cabeza negra	3	5	2	4	1	1	3	5,8
TA8	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA8	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA8	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA8	Peuco	2	2	3	4	4	1	2	6,4
TA8	Agilucho	4	3	3	4	4	1	3	9,3
TA8	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA9	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA9	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA9	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA9	Pitio	2	2	3	4	4	1	1	5,5

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA9	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA10	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA10	Tijeral	1	2	2	4	4	1	4	6,8
TA10	Cachudito	1	2	3	4	4	1	3	6,7
TA10	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA10	Jote cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA10	Tiuque	4	1	2	4	4	2	3	8,3
TA10	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA10	Jote cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA11	Jote cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA11	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA11	Chincol	1	2	3	4	4	1	2	5,8
TA12	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA12	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA12	Tiuque	3	5	2	4	4	2	3	10,5
TA13	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA13	Diuca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA13	Jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA13	Tenca	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA13	Pitío	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA13	Chincol	2	2	3	4	4	1	2	6,4
TA13	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA14	Golondrina chilena	4	2	1	4	4	1	2	6,4
TA14	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA14	Jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA14	Diuca	3	5	3	4	4	1	1	7,5
TA14	Tórtola común	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA14	Garza grande	3	2	3	1	4	1	2	5,3
TA16	Jote cabeza colorada	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA16	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA16	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA16	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA16	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA16	Tordo	1	2	2	4	4	2	1	5,3
TA18	Queltehue	3	1	3	4	4	1	2	6,4
TA23	Tordo	1	2	2	4	4	2	1	5,3
TA23	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	Zorzal	1	2	4	2	4	1	3	6,0
TA23	Tordo	2	2	2	4	4	2	1	5,8

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA23	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA23	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA23	Jote cabeza colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA23	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	Jote cabeza colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA23	Yal común	2	2	2	2	4	1	2	4,7
TA23	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA24	Jote cabeza colorada	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA24	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA24	Diucon	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA24	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA24	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA24	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA24	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA24	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA24	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA26	Tiuque	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA26	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA26	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA26	Jote cabeza colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA26	Queltehue	3	1	3	4	4	1	2	6,4
TA26	Tiuque	3	1	2	4	4	1	2	5,8
TA26	Tiuque	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA27	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA27	Jote cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA27	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA27	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA27	Jote cabeza negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA27	Diuca	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA27	Cachudito	1	2	3	4	4	1	3	6,7
TA27	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA28	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA28	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA28	Diuca	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA28	Diuca	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA28	Gorrión	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA28	Tortolita cuyana	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA28	Tortolita cuyana	2	2	2	4	4	1	3	6,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA28	Jote cabeza colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA28	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA28	Cachudito	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA29	Loica	1	2	2	4	4	1	2	5,3
TA29	Loica	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA29	Tiuque	2	2	2	4	4	1	2	5,8
TA29	Tenca	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA30	Garza grande	3	5	3	1	4	1	2	7,0
TA30	Jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Memoria de cálculo ISA, campaña invierno 2025.

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA1	Aguilucho	1	2	3	4	4	1	3	6,7
TA1	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA1	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA1	Cometocino	1	2	1	4	4	1	2	4,7
TA1	Diuca	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA1	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA2	Tijeral	1	2	2	4	4	1	4	6,8

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA2	Chincol	1	2	3	4	4	1	2	5,8
TA2	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA2	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA2	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA2	Viudita	1	2	1	4	4	1	2	4,7
TA2	Tordo	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA2	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA2	Yal	1	2	2	2	4	1	2	4,1
TA2	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	
TA3	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA3	Golondrina chilena	3	2	1	4	4	1	2	5,8
TA3	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA3	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA4	Diucon	2	2	1	4	4	1	1	4,5
TA4	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA4	Golondrina chilena	4	5	1	4	4	1	2	8,2
TA4	Tordo	3	5	2	4	4	2	1	8,2
TA4	Jote cabeza colorada	3	1	4	4	4	1	3	8,0

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA4	Cernicalo	3	2	3	4	4	1	1	6,0
TA4	Tortola comun	3	2	2	4	1	1	3	4,6
TA4	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA5	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA5	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA5	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA5	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA5	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA5	Tortola comun	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA5	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA6	Jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA6	Jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA6	Gaviota dominicana	3	1	2	3	4	1	2	5,3
TA6	Jote cabeza negra	3	1	2	4	1	1	3	4,2
TA6	Jote cabeza negra	4	1	2	4	1	1	3	4,6
TA6	Peuquito	4	2	2	1	1	3	1	3,8
TA6	Jote cabeza colorada	1	2	4	4	4	1	3	7,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA6	Jote cabeza negra	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA7	Diucon	4	2	1	4	4	1	1	5,5
TA7	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA7	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA7	Viudita	1	2	1	4	4	1	2	4,7
TA7	Jote cabeza colorada	5	5	4	4	4	1	3	12,0
TA7	Jote cabeza negra	5	5	4	4	4	1	3	12,0
TA7	Tiuque	2	2	2	4	4	2	3	7,5
TA7	Loica	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA7	Tortola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA7	Tortolita cuyana	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA9	Tiuque	4	2	2	4	4	1	4	9,0
TA9	Jote cabeza negra	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA9	Picaflor gigante	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA9	Tordo	1	2	2	4	4	1	1	4,5
TA9	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA9	Tordo	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA9	Diuca	1	2	3	4	4	1	1	5,0
TA9	Loica	2	2	2	4	4	1	3	6,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA9	Jote cabeza negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA9	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA10	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA10	Diucon	4	2	1	4	4	1	1	5,5
TA10	Tiuque	4	2	2	4	4	1	3	8,0
TA10	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA10	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA10	Tiuque	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA10	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA10	Halcon perdiguero	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA10	Jote cabeza colorada	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA10	Tenca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA10	Jote cabeza negra	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA10	Cernicalo	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA10	Jote cabeza colorada	3	1	4	4	4	1	3	8,0
TA10	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA10	Cernicalo	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA10	Tordo	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA10	Halcon peregrino	2	2	2	4	4	2	2	6,7

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA11	Aguilucho	3	2	3	4	4	1	3	8,0
TA11	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA11	Jote cabeza negra	4	1	1	4	4	1	2	5,8
TA11	jote cabeza colorada	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA11	Tiuque	4	1	2	4	4	1	3	7,3
TA13	Jote cabeza negra	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA13	Tenca	2	2	2	4	4	1	3	6,7
TA13	Queltehue	3	5	3	4	4	1	2	8,8
TA13	Golondrina chilena	2	2	1	2	4	1	2	4,1
TA13	Chuncho	2	2	3	4	4	1	2	6,4
TA13	Jote cabeza negra	4	3	2	4	1	1	3	5,4
TA13	Jote cabeza negra	3	5	2	4	1	1	3	5,8
TA13	Jote cabeza negra	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA13	Agilucho	4	5	3	4	4	1	3	10,7
TA13	Queltehue	3	2	3	4	1	1	2	4,0
TA14	Jote cabeza negra	3	5	4	4	4	1	3	10,7
TA14	Jote cabeza colorada	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA14	Picaflor chico	2	5	3	4	4	1	3	9,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA15	Tortola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA15	Tordo	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA15	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA15	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA15	Pitío	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA15	Zorzal	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA15	Diuca	4	2	3	4	4	1	1	6,5
TA15	Tortola	1	2	2	4	1	1	3	3,8
TA15	Tenca	1	2	2	4	4	1	3	6,0
TA15	Zorzal	1	2	1	4	4	1	2	4,7
TA15	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA15	Loica	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA15	Jote cabeza colorada	4	2	4	4	4	1	3	9,3
TA15	Tordo	1	2	2	4	4	1	1	4,5
TA16	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA16	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA16	Jote cabeza negra	4	5	2	4	1	1	3	6,3
TA18	Tortola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA18	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA19	Jote cabeza negra	4	1	4	4	4	1	3	8,7
TA19	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA19	Diucón	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA19	Jote cabeza negra	4	5	4	4	4	1	3	11,3
TA19	Zorzal	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA19	Tordo	2	2	2	4	4	1	1	5,0
TA20	jote cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA20	Picaflor chico	1	2	3	4	4	1	3	6,7
TA20	Picaflor chico	4	2	3	4	4	1	3	8,7
TA20	Tijeral	2	2	2	4	4	1	4	7,5
TA20	Loica	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA20	jote cabeza colorada	3	2	4	4	4	1	3	8,7
TA20	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA21	Tiuque	5	4	3	4	4	1	1	8,0
TA21	Tiuque	2	4	3	4	4	1	1	6,5
TA21	Tortola	2	2	3	4	4	1	2	6,4
TA21	Diucon	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA21	Chincol	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA21	Tiuque	3	3	3	3	4	1	2	7,0
TA21	Jote cabeza colorada	5	3	1	4	4	1	2	7,6
TA21	Tenca	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA21	**Diuca**	2	1	3	4	4	1	1	5,0
TA21	Diuca	2	1	3	4	4	1	1	5,0

Punto muestreo	Nombre común	Tipo de Vuelo	Altura de Vuelo	Maniobrabilidad	Estacionalidad	Tamaño población	Categoría de Conservación	Capacidad Reproductora	Valor ISA
TA21	Chincol	2	1	3	4	4	1	2	5,8
TA21	Diuca	2	2	3	4	4	1	1	5,5
TA21	Tortola	2	2	2	4	1	1	3	4,2
TA21	Rara	2	2	3	3	4	1	2	5,8
TA21	Golondrina chilena	2	2	1	4	4	1	2	5,3
TA22	Picaflor chico	2	2	3	4	4	1	3	7,3
TA22	Pitío	2	**1**	1	4	4	1	2	4,7
TA22	Tenca	2	**1**	2	4	4	1	3	6,0
TA22	Diucon	2	**1**	3	4	4	1	1	5,0
TA22	Jote cabeza negra	5	**4**	4	4	4	1	3	11,3
TA22	Chincol	2	**2**	3	4	4	1	2	6,4
TA23	Jote cabeza colorada	4	3	4	4	4	1	3	10,0
TA23	Loica	1	2	2	4	4	2	3	6,8
TA23	Tiuque	3	5	3	3	4	1	2	8,2
TA23	Diucon	1	2	1	4	4	1	1	4,0
TA23	Jote cabeza negra	2	2	4	4	4	1	3	8,0
TA1	Aguilucho	1	2	3	4	4	1	3	6,7

Fuente: Elaboración propia.