# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## MEJORAMIENTO RUTA 68: SANTIAGO – PEAJE LO PRADO



# Anexo 3.11 Línea de Base Fauna Vertebrada Terrestre

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA** | 29-07-2026 | VERSIÓN | 0 |
| **DOCUMENTO** | | | |
| **CODIFICACIÓN** | | | |
| **ELABORACIÓN** | GAC | | |
| **REVISIÓN** | ESPECIALISTA MEDIO AMBIENTE<br>Noelia Barco | | |
| | GERENTE TÉCNICO<br>Eduardo Barrios | | |
| **APROBACIÓN** | GERENTE GENERAL<br>Jose Ricardo González | | |

# CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN ..... 10
2 OBJETIVOS ..... 10
2.1 Objetivo General ..... 10
2.2 Objetivos Específicos ..... 10
3 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ..... 11
3.1 Determinación del área de influencia ..... 11
3.2 Justificación del área de influencia ..... 12
4 METODOLOGÍA ..... 13
4.1 Gabinete pre terreno ..... 13
4.1.1 Determinación y descripción de ambientes presentes ..... 13
4.1.2 Diseño de muestreo y unidad muestreal ..... 13
4.1.3 Identificación de fauna potencial ..... 14
4.2 Actividades de terreno ..... 14
4.2.1 Muestreo por clase: técnica y métodos ..... 14
4.2.2 Esfuerzo de muestreo planificado ..... 17
4.3 Gabinete post terreno ..... 18
4.3.1 Clasificación de especies ..... 18
4.3.2 Determinación de parámetros ecológicos ..... 26
4.4 Identificación de especies singulares y sensibles en el área del Proyecto ..... 29
4.4.1 Especies singulares ..... 29
4.4.2 Especies sensibles ..... 33
4.5 Identificación de hábitat de relevancia ..... 34
4.6 Susceptibilidad a los efectos del cambio climático ..... 42
5 RESULTADOS ..... 45
5.1 Determinación y descripción de ambientes ..... 45
5.1.1 Agrícola ..... 47
5.1.2 Bosque ..... 47
5.1.3 Cortina vegetal ..... 48

5.1.4 Humedal ..... 48
5.1.5 Matorral ..... 49
5.1.6 Plantación ..... 49
5.1.7 Pradera ..... 49
5.1.8 Urbano ..... 50
**5.2 Diseño de muestreo ..... 52**
5.2.1 Esfuerzo de muestreo ..... 52
**5.3 Fauna potencial ..... 59**
**5.4 Fauna registrada ..... 60**
5.4.1 Amphibia ..... 63
5.4.2 Reptilia ..... 63
5.4.3 Aves ..... 76
5.4.4 Mammalia ..... 98
**5.5 Índice de diversidad biológica. ..... 103**
**5.6 Fauna introducida ..... 105**
**5.7 Especies singulares y/o sensibles en el área del Proyecto ..... 106**
5.7.1 Especies singulares ..... 106
5.7.2 Especies sensibles ..... 109
**5.8 Identificación de hábitat de relevancia ..... 116**
5.8.1 Revisión bibliográfica y análisis territorial preliminar ..... 116
5.8.2 Concentración de fauna vertebrada singular ..... 117
5.8.3 Evaluación de la función ecológica de los ambientes ..... 126
5.8.4 Delimitación de hábitat de relevancia ..... 128
**5.9 Susceptibilidad a los efectos del cambio climático ..... 132**
**6 CONCLUSIONES ..... 139**
**7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 142**

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1. Categorías de Amenaza de conservación a considerar según la legislación nacional (1 y 2)....19

Tabla 4-2. Categorías de Amenaza de acuerdo con la Clasificación utilizada en la Legislación Nacional....23

Tabla 4-3. Categorías y definiciones utilizadas para clasificación de fauna según origen. ....24

Tabla 4-4. Categorías de movilidad ....24

Tabla 4-5. Estatus migratorio....25

Tabla 4-6. Criterios de Protección según el Artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento ....25

Tabla 4-7. Rangos del índice de diversidad....28

**Tabla 4-8. Rangos de clasificación del Índice de Singularidad (IS) para fauna terrestre.**....30

**Tabla 4-9. Criterios y ponderaciones utilizados para la identificación y valoración de especies singulares de fauna terrestre.**....31

Tabla 4-10. Criterios para la evaluación de la función ecológica de los ambientes....38

Tabla 5-1. Determinación de ambientes para la fauna....45

Tabla 5-2. Superficie y participación relativa de cada ambiente para la fauna presente en el área de influencia ....46

Tabla 5-3. Distribución de metodologías en PMF y PMH....53

Tabla 5-4. Síntesis del número y participación relativa de los PMF realizados por ambiente en el área de influencia....55

Tabla 5-5. Síntesis de las técnicas de muestreo aplicadas por ambiente y sus esfuerzos totales 56

Tabla 5-6. Técnicas de muestreo utilizadas para cada uno de los puntos de muestreo de fauna (PMF)....57

Tabla 5-7. Resumen clasificación de las especies potenciales en el área de influencia....60

Tabla 5-8. Especies registradas en relación con las especies potenciales ....61

Tabla 5-9. Especies registradas en el área de influencia clasificadas en categoría de conservación ....61

Tabla 5-10. Especies de reptiles presentes en el área de influencia....64

Tabla 5-11. Especies de aves registradas en el área de influencia....77

Tabla 5-12. Especies de mamíferos registradas en el área de influencia....99

Tabla 5-13. Riqueza e índices de diversidad registradas según ambiente ....105

Tabla 5-14. Especies de fauna introducida registradas en el área de influencia ..... 105

Tabla 5-15. Clasificación de las especies escasas, únicas y/o representativas del país y su índice de singularidad en el área de influencia del Proyecto ..... 107

Tabla 5-16. Clasificación de especies sensibles, técnica y ambiente de registro ..... 112

Tabla 5-17. Especies de fauna analizadas para la evaluación de la susceptibilidad al cambio climático. ..... 133

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Área de Influencia componente fauna vertebrada terrestre ..... 12

Figura 4-1. Esquema de flujo para definir hábitats de relevancia para fauna nativa. ..... 41

Figura 5-1. Ambiente Bosque presente en el área de influencia ..... 47

Figura 5-2. Ambiente Cortina vegetal presente en el área de influencia ..... 48

Figura 5-3. Ambiente Pradera presente en el área de influencia del proyecto. ..... 50

Figura 5-4. Ambiente Urbano presente en el área de influencia del proyecto. ..... 51

Figura 5-5. Ambientes de fauna presentes en el área de influencia ..... 52

Figura 5-6. Representación Espacial de Puntos de Muestreo de Fauna por ambiente ..... 55

Figura 5-7. Reptiles registrados en área de influencia: Izq. Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), Der. Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) ..... 64

Figura 5-8. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Bosque durante la campaña de primavera 2025. ..... 65

Figura 5-9. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Humedal durante la campaña de primavera 2025. ..... 66

Figura 5-10. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Pradera durante la campaña de primavera 2025. ..... 67

Figura 5-11. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Urbano durante la campaña de primavera 2025. ..... 68

Figura 5-12. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de verano 2026. ..... 69

Figura 5-13. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Humedal durante la campaña de verano 2026. ..... 70

Figura 5-14. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Urbano

durante la campaña de verano 2026 ..... 71

Figura 5-15. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de otoño 2026. ..... 72

Figura 5-16. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de otoño 2026. ..... 73

Figura 5-17. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Urbano durante la campaña de otoño 2026. ..... 74

Figura 5-18. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de invierno 2026. ..... 75

Figura 5-19. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Humedal durante la campaña de invierno 2026. ..... 76

Figura 5-20. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de primavera 2025. ..... 79

Figura 5-21. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal, durante la campaña de primavera 2025. ..... 80

Figura 5-22. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de primavera 2025. ..... 81

Figura 5-23. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de primavera 2025. ..... 82

Figura 5-24. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de primavera 2025. ..... 83

Figura 5-25. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de verano 2026 ..... 84

Figura 5-26. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de verano 2026 ..... 85

Figura 5-27. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de verano 2026 ..... 86

Figura 5-28. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de verano 2026 ..... 87

Figura 5-29. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de verano 2026 ..... 88

Figura 5-30. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de otoño 2026 ..... 89

Figura 5-31. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de

otoño 2026. 90

Figura 5-32. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de otoño 2026. 90

Figura 5-33. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de otoño 2026. 92

Figura 5-34. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de otoño 2026. 93

Figura 5-35. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de invierno 2026. 94

Figura 5-36. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de invierno 2026. 95

Figura 5-37. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de invierno 2026. 96

Figura 5-38. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de invierno 2026. 97

Figura 5-39. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de invierno 2026. 98

Figura 5-40. Mamífero registrado en el área de influencia mediante trampas Sherman: ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*). 100

Figura 5-41. Sonogramas de las especies de quirópteros registradas en el área de influencia: a. *Tadarida brasiliensis* 100

**Figura 5-42. Registro en PMF22 de zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) mediante trampa cámara, campaña invierno 2026.** 103

Figura 5-43. Especies introducidas registradas en el área de influencia: Izquierda conejo (*Oryctolagus cuniculus*); Derecha laucha (*Mus musculus*) 106

Figura 5-44. Especies sensibles de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto. 110

Figura 5-45. Especies sensibles de mamíferos registrados en el área de influencia del Proyecto. 111

Figura 5-46. Áreas de potencial relevancia para la fauna identificadas en el análisis territorial preliminar. 117

Figura 5-47. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de reptiles con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel. 119

Figura 5-48. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de aves con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel. 120

Figura 5-49. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de mamíferos con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel. 121

Figura 5-50. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de reptiles. 123

Figura 5-51. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de aves. 124

Figura 5-52. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de mamíferos. 125

Figura 5-53. Delimitación del hábitat de relevancia para fauna asociado al sistema de humedal, dentro del Área de Influencia del Proyecto. 131

Figura 5-54. 132

**Figura 5-55. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus chiliensis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).** 134

Figura 5-56. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus lemniscatus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 134

Figura 5-57. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus nitidus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 135

Figura 5-58. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus tenuis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 136

Figura 5-59. Modelo de distribución potencial de *Philodryas chamissonis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 136

Figura 5-60. Modelo de distribución potencial de *Ardea cocoi* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 137

Figura 5-61. Modelo de distribución potencial de *Leucophaeus pipixcan* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 138

Figura 5-62. Modelo de distribución potencial de *Lycalopex culpaeus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065). 138

# APÉNDICES

Apéndice 3.11-1. Permiso de captura SAG

Apéndice 3.11-2 Listado de especies potenciales

Apéndice 3.11-3 Listado de especies registradas

Apéndice 3.11-4 Parámetros ecológicos de las especies registradas

Apéndice 3.11-5 Planilla Darwin Core

Apéndice 3.11-6 Archivos digitales

# 1 INTRODUCCIÓN

Se presenta en el siguiente informe la caracterización del área de influencia del componente fauna vertebrada, para el proyecto "Mejoramiento Ruta 68: Santiago – Peaje Lo Prado" (en adelante el Proyecto), acorde a los requerimientos normativos contenidos en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N°19.300 modificada por la Ley N°20.417) y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012 del MMA).

La elaboración de este informe se enmarca además en los criterios técnicos definidos en las Guías del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), particularmente la Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres (SEA 2024), la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025) y Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA 2022).
Se describen los resultados obtenidos en las campañas de terreno realizadas entre el 01 y el 05 de diciembre de 2025 (primavera), entre el 02 y el 06 de febrero de 2026 (verano), entre 18 al 22 de mayo (otoño), entre el 27 y 31 de julio de 2026 (invierno) y finalmente una el 28 de agosto de 2026 (invierno) con el objetivo de caracterizar el estado actual del componente de fauna vertebrada en el área de influencia del Proyecto.
Para la caracterización que se presenta a continuación, el área de influencia del Proyecto sobre la fauna vertebrada comprende una superficie de 1.235, 45 ha, y se emplaza en las comunas Estación Central, Los Prado y Pudahuel, Región Metropolitana.

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 Objetivo General

El objetivo general de este informe es caracterizar el componente fauna silvestre en el área de influencia del Proyecto, para identificar la presencia de singularidades faunísticas que representen variables críticas para el componente y la ejecución del Proyecto.

## 2.2 Objetivos Específicos

Para el cumplimiento de lo anterior, los objetivos específicos establecidos son los siguientes:

- Identificar los ambientes para la fauna en el Área de Influencia del Proyecto.
- Reconocer la existencia de sitios de importancia para la fauna.
- Determinar las especies de fauna potencial en el Área de Influencia del Proyecto.
- Identificar la riqueza total de especies y la riqueza en cada ambiente registrado.

- Clasificar a las especies registradas según los criterios de categoría de conservación, origen, movilidad, estatus migratorio y los criterios de Protección indicados en el Artículo 3° de la Ley N°19.473 y su reglamento D.S. N°5/1998 de MINAGRI: (B) especie beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria, (S) especie catalogada con densidades poblacionales reducidas, y (E) especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio ecosistémico.
- Determinar la abundancia absoluta y abundancia relativa de la fauna registrada por ambiente.
- Estimar la diversidad biológica de la comunidad y/o los ambientes a través del índice de Shannon - Wiener y Simpson.
- Identificar a las especies sensibles y/o de interés, de acuerdo con su categoría de conservación y/o su potencial afectación por parte del Proyecto.
- Identificar especies singulares en el Área de Influencia para fauna.
- Identificar a las especies sensibles y/o de singulares para el Proyecto.
- Identificar hábitats de relevancia para la fauna.
- Identificar especies susceptibles a efectos negativos producto del cambio climático que actualmente habitan el Área de Influencia del Proyecto.

# 3 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

## 3.1 Determinación del área de influencia

El área de influencia (AI) corresponderá al espacio geográfico donde se establecen los límites espaciales de los receptores de fauna vertebrada que podrían verse afectados por la construcción del Proyecto, lo cual guarda estrecha relación con la afectación del componente de vegetación y flora ya que constituye un elemento esencial en el hábitat de las especies potenciales. A esta área se adiciona el sector en donde los niveles de presión sonora generados por construcción (maquinaria) y operación (circulación de trenes) del Proyecto son superiores o equipara a los umbrales de afectación conductual y/o fisiológico definidos en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa".

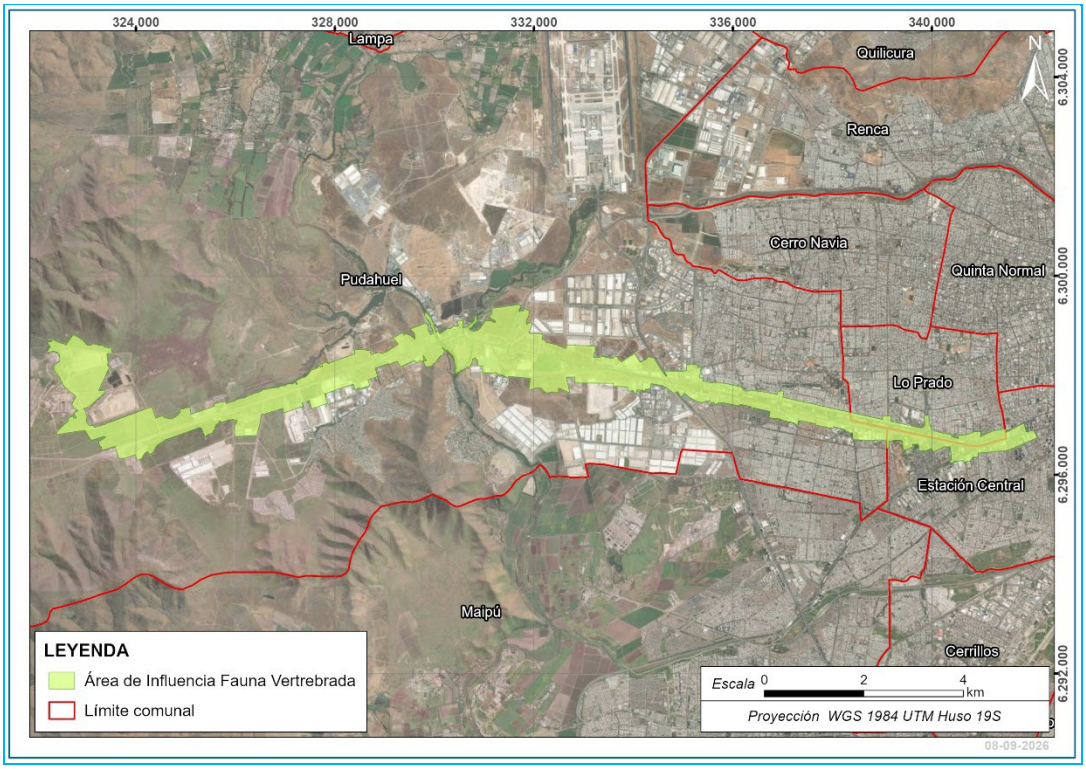
De esta forma, el área de influencia se ha establecido "con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo N°11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias", tal y como lo indica el artículo 2, letra a) del D.S. N° 40/2012.

En este contexto, se indica que, actividades de terreno preliminares indican que una fracción importante del Proyecto se ubica en zonas urbanas o ambientes modificados e intervenidos

sin presencia de formaciones vegetales nativas u originales, por tal razón en estos sectores el área de influencia corresponde a un área buffer circundante de un mínimo de 50 metros a la obra. Por otra parte, como se menciona en el párrafo anterior en ambientes naturales el área de influencia se construye a partir de los límites naturales de las formaciones vegetales nativas. Generando así un polígono que rodea las obras de 1.235, 45 hectáreas (Figura 3-1. **Área de Influencia componente fauna vertebrada terrestre**

). En el Apéndice 3.11-6 Archivos digitales de fauna vertebrada se entrega en formato shape y kmz el área de influencia.

**Figura 3-1. Área de Influencia componente fauna vertebrada terrestre**




Fuente: GAC

## 3.2 Justificación del área de influencia

La extensión del área de influencia del Proyecto está directamente determinada por cada componente ambiental, sus interrelaciones o dinámica natural y la naturaleza de la acción o efecto inducido por el Proyecto. En este sentido, la dimensión del área de influencia tiene una extensión geográfica y territorial en relación con la variable fauna vertebrada terrestre, por

lo cual, esta área incluye la variación geográfica para cada grupo taxonómico, abarcando aspectos de la biología de las especies y las interacciones con el medio.
Así, para la definición y descripción del área de influencia del componente fauna vertebrada terrestre, se siguieron las directrices de la "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA 2015) y la "Guía para la descripción del área de influencia en el SEIA" (SEA 2017), las cuales consideran los siguientes aspectos: identificación preliminar de posibles efectos, extensión espacial de las partes, obras y/o actividades del Proyecto, el espacio geográfico de los elementos receptores de impactos, atributos relevantes y situación actual. Una vez definidos estos aspectos, se estableció el área de influencia donde pueden manifestarse los efectos sobre el componente fauna, producto de las partes y obras del Proyecto y por el desarrollo de sus actividades.

# 4 METODOLOGÍA

## 4.1 Gabinete pre terreno

### 4.1.1 Determinación y descripción de ambientes presentes

Con la información que se levantó en terreno y los análisis de fotointerpretación de las formaciones vegetacionales del componente flora y vegetación, se determinaron los ambientes para la fauna presentes en el área de influencia. Se utilizaron como criterios para la definición de los ambientes: las características vegetacionales, la presencia de cuerpos de agua y la presencia de actividad antrópica.

Con la determinación de los ambientes para la fauna se estimó la representatividad de cada uno de estos con relación al total del área de influencia del proyecto. Del mismo modo los ambientes definidos fueron utilizados para el análisis de los resultados, entregándose con esto los resultados para la totalidad del área y el detalle por ambiente.

### 4.1.2 Diseño de muestreo y unidad muestreal

En base a la identificación de los ambientes señalados y la representatividad de éstos con respecto al área de influencia del proyecto, se utilizó un muestreo estratificado sistemático para establecer como unidad muestreal el punto de muestreo de fauna (PMF), en donde se consideró un distanciamiento aleatorio entre puntos, según la dimensión de cada polígono en el área de influencia.

### 4.1.3 Identificación de fauna potencial

Con el objetivo de dirigir los esfuerzos de muestreo en terreno, se determinaron las especies potenciales para el AI en base a una revisión bibliográfica. Las fuentes bibliográficas utilizadas para la determinación de la fauna potencial fueron las siguientes:

- Anfibios y Reptiles: Cei 1962, Donoso-Barros 1966, Pincheira-Donoso y Núñez 2005, Rabanal y Núñez 2008, Vidal y Labra 2008, Demangel 2016, Mella 2017 y Charrier 2019.
- Aves: Marín 2004, Muñoz *et al*. 2004, Araya y Millie 2005, Jaramillo 2005, Chester 2008, Couve *et al.* 2016, Medrano *et al*. 2018 y Martínez-Piña 2022.
- Mamíferos: Mann 1978, Iriarte 2008, Muñoz-Pedreros y Yánez 2009, Iriarte y Jaksic 2012, Ossa *et al.* 2012, Rodríguez y Simonetti 2013.

## 4.2 Actividades de terreno

### 4.2.1 Muestreo por clase: técnica y métodos

En cada PMF se implementaron métodos específicos para la detección de las taxa potenciales para el área, basados en lo expuesto por las guías del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG 2012[a]; SAG 2012[b] y SAG 2016), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA 2025) y según la experiencia de los especialistas en el área.

A continuación, se indican las técnicas metodológicas realizadas por clase, mientras que el detalle de éstas en cada PMF se presenta en la Tabla 5-3 más adelante.

#### *4.2.1.1 Amphibia*

Previo al trabajo de terreno, se aplicaron protocolos de bioseguridad orientados a prevenir la diseminación de patógenos entre sitios, especialmente aquellos que pueden afectar a poblaciones de anfibios. Para ello, se desinfectaron todos los equipos, calzado y materiales de muestreo utilizando un desinfectante de amplio espectro (Virkon®), asegurando su limpieza antes y después de cada jornada de trabajo (Lobos *et al*. 2013).
Posteriormente, se realizaron recorridos pedestres orientados a la detección visual de anfibios, dentro de los límites definidos por la capacidad de observación del especialista, estimada en aproximadamente tres metros a cada lado de la línea de avance (Heyer *et*

*al.*1994; SEA 2025). Cada transecto tuvo una duración promedio de 15 minutos, una longitud de 200 metros y seis metros de ancho, abarcando una superficie total de 2.400 $m^2$.

**Playback:** Con el objetivo de incentivar la vocalización de los ejemplares presentes en el área de influencia se utilizó la metodología de "playback" o reproducción de cantos de especies con presencia potencial en el área. Esta técnica se aplicó durante 0,5 horas en el atardecer y/o durante la noche, entre las 20:00 y 23:00 horas, en cada estación de muestreo. Las especies registradas mediante este método fueron excluidas del cálculo de densidades, debido a la imposibilidad de estimar el número de ejemplares (Sutherland 2006); por lo tanto, los registros obtenidos se consideraron únicamente como un indicador de presencia.

**Búsqueda dirigida:** En atención a los hábitos de las especies potencialmente presentes en el área de influencia, la aplicación de transectos fue complementada con una búsqueda dirigida de anfibios en refugios potenciales. Esta metodología consiste en la inspección de microhábitats favorables, incluyendo el levantamiento de piedras, revisión de cavidades, troncos y vegetación asociada a sectores con presencia de agua y otros posibles refugios.

**Grabador acústico para anfibios:** Con el objetivo de complementar los métodos de detección visual y aumentar la probabilidad de registro de especies de hábitos crípticos o de baja detectabilidad, se implementó la técnica de monitoreo acústico pasivo mediante el uso de un grabador automático (Song meter mini 2, Wildlife acoustics).

El equipo fue instalado en horario crepuscular, coincidiendo con los periodos de mayor actividad vocal de las especies objetivo. El grabador se programó para registrar de forma continua (o en intervalos de grabación, según la capacidad del dispositivo) durante un periodo de 0,5 a 1 hora posterior al ocaso. El dispositivo se ubicó en un punto representativo del hábitat con potencial para anfibios, preferentemente próximo a cuerpos o cursos de agua, zonas húmedas o sectores con vegetación ribereña y a una altura aproximada de 0,5 a 1 metro sobre el nivel del suelo, evitando obstáculos que pudieran interferir con la propagación del sonido. Posteriormente, las grabaciones obtenidas fueron analizadas en gabinete mediante software especializado de análisis acústico (por ejemplo, Raven Pro o Audacity), con el fin de identificar las especies a partir de sus vocalizaciones.

#### *4.2.1.2 Reptilia*

**Transectos:** se realizaron recorridos pedestres en los que se buscó la presencia de reptiles mediante evidencia visual, dentro de los límites dados por la capacidad de detección del

observador, la cual se estimó en tres metros a cada lado de la línea de progresión. Cada transecto tuvo una duración de 20 minutos promedio y un largo de 200 metros, abarcando una superficie total de 1.200 $m^2$. Las observaciones se efectuaron en los horarios de mayor actividad de las especies, comprendidos entre las 10:00 y 13:00 horas, y entre las 15:00 y 18:00 horas.

**Búsqueda dirigida:** en atención a los hábitos de las especies potenciales para el área de influencia, la realización de transectos fue complementada con la búsqueda dirigida de reptiles en refugios potenciales, lo que consistió en el levantamiento sistemático de piedras, troncos, cortezas y otros posibles refugios.

#### *4.2.1.3 Aves*

**Estación puntual:** se realizaron puntos de observación en los cuales se efectuó el registro visual, con la ayuda de binoculares (10x25), y el reconocimiento de las vocalizaciones de las aves. En cada punto se esperó cinco minutos para estabilizar el comportamiento de las aves al llegar a cada estación (Reynolds *et al*. 1980) y posteriormente se inició el conteo de éstas. Cada punto tuvo una duración de 10 minutos y un radio de 50 metros, abarcándose una superficie total de 7.850 $m^2$. El horario en que se efectuaron las estaciones de búsqueda se extendió desde las 09:00 a 14:00 h y entre las 15:00 a 18:00 h.

**Playback:** con el objetivo de incentivar el canto de especies de avifauna nocturna presentes en el área de influencia se utilizó la metodología de "playback" o reproducción de los cantos de las especies con presencia potencial en el área, durante 0,5 horas en el atardecer y/o noche. Las especies registradas mediante este método fueron excluidas del cálculo de densidades, debido a la imposibilidad de obtener un dato preciso del número de ejemplares (Sutherland 2006), por lo que sólo se utilizó como un indicador de presencia.

**Búsqueda dirigida:** complementariamente, considerando los hábitos de las especies potenciales para el área de influencia, se registraron todas las evidencias directas e indirectas (nidos, plumas, egagrópilas, huellas, etc.) que se observaron en el área de influencia.

#### *4.2.1.4 Mammalia*

**Transectos:** se realizaron recorridos pedestres en los que se registraron todas las evidencias directas e indirectas (huellas, heces, pelos, madrigueras, restos óseos, etc.) que fueron observadas en terreno dentro de los límites dados por la capacidad de detección del observador, la cual se estimó en 25 metros a cada lado de la línea de progresión. Cada transecto tuvo una duración de 20 minutos promedio y un largo de 200 metros, abarcando

una superficie total de 10.000 $m^2$. El horario de búsqueda se extendió desde las 09:00 a 14:00 h.

**Trampas cámara:** se instalaron trampas cámara durante tres días, quedando activas las 24 horas del día. Este tipo de equipo consta de un sensor de movimiento que detecta al individuo en el entorno y saca una fotografía de este. Las cámaras fueron cebadas con jurel. Fueron utilizadas para especies crípticas o de hábitos nocturnos como son los carnívoros. Sin embargo, se registraron todas las especies identificadas mediante trampas cámara. Los registros de especies mediante esta metodología fueron excluidos de los cálculos de densidades debido a la imposibilidad de obtener un dato preciso del número de ejemplares (Sutherland 2006), por lo que sólo se utilizó como un indicador de presencia.

**Trampas Sherman**: para la captura de roedores y/o marsupiales, se instalaron trampas tipo Sherman, las cuales fueron cebadas con avena machacada y esencia de vainilla. Las trampas se instalaron en líneas de 200 metros (25 trampas separadas por 10 metros). El esfuerzo de muestreo fue de tres noches de captura en cada estación de muestreo. Las capturas realizadas fueron bajo la autorización expresa del Servicio Agrícola y Ganadero mediante la Resolución Exenta N°7928/2025 emitida el 02 de octubre de 2025 (Apéndice 3.11-1 Permiso de captura de fauna).

**Detector de ultrasonidos**: para el registro de quirópteros se instalaron estaciones de muestreo pasivo, mediante el registro de ultrasonido realizado por un equipo Bat detector (Song Meter Mini 2, Wildlife Acoustics) ubicado durante la noche (12 horas aproximadamente) en diferentes puntos. Con el software Avisoft SASLab Lite se analizaron los pulsos que pudiesen corresponder a llamados de murciélagos y manualmente se obtuvieron los siguientes parámetros: i) frecuencia inicial, ii) frecuencia final, iii) frecuencia de máxima intensidad, iv) duración, v) intervalo entre pulsos y vi) pendiente (Ossa *et al*. 2010; Rodríguez-San Pedro y Simonetti, 2013; Rodríguez-San Pedro *et al*. 2016). Los registros de especies mediante esta metodología fueron excluidos de los cálculos de densidades debido a la imposibilidad de obtener un dato preciso del número de ejemplares (Sutherland 2006), por lo que sólo se utilizó como un indicador de presencia.

### 4.2.2 Esfuerzo de muestreo planificado

El esfuerzo de muestreo planificado fue definido con el objetivo de caracterizar de manera representativa la fauna vertebrada presente en el Área de Influencia del proyecto, considerando la heterogeneidad ambiental del área de estudio, los distintos ambientes identificados y las particularidades ecológicas de los diferentes grupos de fauna presentes.

La planificación del esfuerzo de muestreo se realizó integrando antecedentes bibliográficos, información cartográfica y experiencias previas en áreas con características ambientales similares, lo que permitió establecer un diseño de muestreo acorde a las recomendaciones metodológicas vigentes y a los lineamientos establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

El esfuerzo fue distribuido espacialmente de manera proporcional entre los distintos ambientes presentes en el Área de Influencia, priorizando aquellos con mayor potencial de albergar fauna de interés, tales como sectores con presencia de cursos o cuerpos de agua, quebradas, vegetación natural y zonas con menor nivel de intervención antrópica. Asimismo, se consideró la accesibilidad y condiciones de seguridad del área para la correcta ejecución de las actividades de terreno.

Para cada grupo taxonómico (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), se definió un esfuerzo de muestreo, expresado en número de puntos de muestreo, en donde se aplicaron técnicas específicas para cada taxa, asegurando una cobertura temporal y espacial suficiente para aumentar la probabilidad de detección de las especies presentes.

El diseño del esfuerzo de muestreo planificado permitió optimizar la eficiencia del levantamiento de información en terreno, garantizando la comparabilidad de los datos obtenidos entre ambientes y grupos de fauna silvestre, y proporcionando una base metodológica para el posterior análisis de riqueza, abundancia, índices de diversidad, y determinación de fauna singular y hábitats de relevancia.

## 4.3 Gabinete post terreno

### 4.3.1 Clasificación de especies

A partir de la información obtenida en terreno se clasificaron las especies registradas de acuerdo con su estado de conservación, origen, movilidad, estatus migratorio y criterios BSE.

#### *4.3.1.1 Estado de conservación*

Se entiende como "especies en categoría de conservación" a aquellas especies clasificadas en alguna de las categorías de conservación establecidas en la legislación nacional. Para efectos del presente informe y en concordancia con lo señalado en el documento "Prelación para Efectos del SEIA de las Clasificaciones y/o Categorizaciones de Especies de Flora y Fauna Silvestre", para citar la categoría de conservación de una especie, se consideran los siguientes listados:

1. Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (D.S. N°75/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES)) y sus procesos 1° al 19° oficializados a través de los D.S. N°151/2006, D.S. N°50/2008, D.S. N°51/2008 y D.S. N°23/2009 del MINSEGPRES; y D.S. N°33/2011, D.S. N°41/2011, D.S. N°42/2011, D.S. N°19/2012, D.S. N°13/2013, D.S. N°52/2014, D.S. N°38/2015, D.S. N°16/2016, D.S. N°06/2017, D.S. N°79/2018, D.S. N°23/2019, D.S. N°16/2020, D.S. N°44/2021, D.S. N°10/2023, D.S. N°02/2024 y D.S N°54/2025 del MMA, respectivamente.

2. Ley de Caza y su reglamento (Ley N°19.473 y D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura (MINAGRI)).

Lo anterior implica, que se considera como categoría definitiva para cada especie, inicialmente la proveniente del proceso más actual del RCE (1) en donde esté evaluada la especie, y secundariamente, de no estar evaluada en alguno de estos procesos, considerar la informada por la Ley de Caza y su Reglamento (2), las cuales se presentan en la Tabla 4-1.

**Tabla 4-1. Categorías de Amenaza de conservación a considerar según la legislación nacional (1 y 2)**

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal | Definición |
|---|---|---|---|
| Extinta | EX | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando prospecciones exhaustivas en su hábitat conocido y/o esperado, efectuadas en las oportunidades apropiadas y en su área de distribución histórica, no hayan detectado algún individuo en estado silvestre. |
| Extinto | EX | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón esta Extinto 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 ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón. |
| Extinto en vida silvestre | EW | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, | Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas |

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal | Definición |
|---|---|---|---|
| | | 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto 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 del taxón. |
| En peligro de extinción | EP | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando enfrente un riesgo muy alto de extinción. |
| | P | Reglamento de la Ley de Caza | Especie de la fauna silvestre expuesta a la amenaza de desaparecer, a corto o mediano plazo del patrimonio faunístico nacional. |
| En peligro | EN | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre. |
| En peligro crítico | CR | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. |
| Vulnerable | VU | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando, no pudiendo ser clasificada en la categoría "En Peligro de extinción", enfrente un riesgo alto de extinción. |
| | VU | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, | Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está |

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal | Definición |
|---|---|---|---|
| | | 18°, 19° y 20° del RCE | enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre. |
| | V | Reglamento de la Ley de Caza | Especie de la fauna silvestre que, por ser objeto de una caza o captura intensiva, por tener una existencia asociada a determinados hábitats naturales que están siendo objeto de un progresivo proceso de destrucción o alteración, o debido a la contaminación de su medio vital, o a otras causas, están experimentando un constante retroceso numérico que puede conducirlas al peligro de extinción. |
| Casi amenazado | NT | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano. |
| Rara | RA | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando sus poblaciones ocupen un área geográfica pequeña, o estén restringidas a un hábitat muy específico que, en sí, sea escaso en la naturaleza. También se considerará "Rara" aquella especie que en forma natural presente muy bajas densidades poblacionales, aunque ocupe un área geográfica mayor. |
| | R | Reglamento de la Ley de Caza | Especie de la fauna silvestre cuya población, ya sea por tener una distribución geográfica muy restringida por encontrarse en los últimos estadios de su proceso de extinción natural, son y han sido escasas desde tiempos inmemoriales. |
| Insuficientemente conocida | IC | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando existiendo presunciones fundadas de riesgo, no haya información suficiente para asignarla a una de las categorías de conservación anteriores. |
| Escasamente conocida | I | Reglamento de la Ley de Caza | Especie de la fauna silvestre respecto de la cual sólo se dispone de conocimientos científicos rudimentarios e incompletos para determinar su correcto estado de conservación. (Esta |

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal | Definición |
|---|---|---|---|
| | | | categoría se indica como escasamente conocida, sin embargo, en la nomenclatura se usa como Inadecuadamente conocida). |
| Fuera de peligro | FP | Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE | Cuando haya estado incluida en alguna de las categorías señaladas anteriormente y, en la actualidad, se la considere relativamente segura por la adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración a que la amenaza que existía ha cesado. |
| | P | Reglamento de la Ley de Caza | Cuando haya estado incluida en alguna de las categorías señaladas anteriormente y, en la actualidad, se la considere relativamente segura por la adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración a que la amenaza que existía ha cesado. |
| Preocupación menor | LC | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución. |
| Datos deficientes | DD | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón se incluye 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. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada pudiera ser apropiada. |

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal | Definición |
|---|---|---|---|
| No evaluado | NE | Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° del RCE | Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios. |

Fuente: Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (DS75/2004) y sus procesos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 15°, 16°, 17°, 18°, 19° y 20° oficializados a través de los DS151/2007, DS 50/2008, DS 51/2008, DS 23/2009, DS 33/2012, DS 41/2012, DS 42/2012, DS 19/2012, DS 13/2013, DS 52/2014, DS 38/2015, DS 16/2016, DS 06/2017, DS 79/2018, DS. 23/2019, DS 16/2020, DS 44/2021, DS 10/2023, DS 02/2024 y DS 54/2025 del MMA; y Ley de Caza y su reglamento (Ley N.º 19.473/1996 y DS 05/1998 respectivamente).
Fuente: GAC

Si bien todas las categorías listadas en los procesos corresponden a "categorías de conservación", cabe mencionar que son de particular interés aquellas que reflejan una categoría de amenaza, puesto que indican una mayor vulnerabilidad, las cuales pueden resumirse en la Tabla 4-2. Por otro lado, resultan de menor interés a aquellas especies en categoría de "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de peligro" (FP), puesto que como su definición lo indica no cumplen ninguno de los criterios que definen las categorías de amenaza, por otro lado, se incluyen en estas categorías taxones abundantes y de amplia distribución.

**Tabla 4-2. Categorías de Amenaza de acuerdo con la Clasificación utilizada en la Legislación Nacional**

| Categoría | Nomenclatura | Documento legal |
|---|---|---|
| En Peligro de Extinción | P | Ley de Caza |
| En Peligro de Extinción | EP | 1° al 4° proceso del RCE |
| En Peligro Crítico | CR | 5° al 20° proceso del RCE |
| En Peligro | EN | 5° al 20° proceso del RCE |
| Vulnerable | V | Ley de Caza |
| Vulnerable | VU | 1° al 20° proceso del RCE |

Fuente: GAC

#### *4.3.1.2 Origen*

Corresponde a la clasificación de las especies en función de su origen biogeográfico, destacando entre éstas aquellas especies endémicas. Las categorías utilizadas se señalan en la Tabla 4-3.

**Tabla 4-3. Categorías y definiciones utilizadas para clasificación de fauna según origen.**

| Categoría | Nomenclatura | Definición |
|---|---|---|
| Nativa | N | Especie originaria del territorio nacional, que también se encuentran en otros países. |
| Endémica | E | Especie cuya distribución está restringida al territorio nacional. |
| Introducida | I | Especie no originaria del país, cuya presencia responde a intervención voluntaria o involuntaria del hombre. Pueden encontrarse en estado doméstico o silvestre. |

Fuente: GAC

#### *4.3.1.3 Movilidad*

Se entiende como la capacidad de escape natural de un individuo ante cambios en su hábitat. Este criterio se aplica ya que mientras menor es la movilidad de las especies, menor es la probabilidad de migración o escape natural que poseen los individuos pertenecientes a éstas, ante perturbaciones (Tabla 4-4).

**Tabla 4-4. Categorías de movilidad**

| Categoría | Nomenclatura | Definición |
|---|---|---|
| Movilidad alta | A | Individuos que tienen la capacidad de desplazarse grandes distancias en poco tiempo por sus propios medios. |
| Movilidad media | M | Individuos que tienen la capacidad de desplazarse distancias intermedias, generalmente por ámbitos de alimentación nidificación y/o locomoción. |
| Movilidad baja | B | Individuos que poseen rangos de desplazamiento muy reducidos, generalmente lo hacen sólo a unos pocos metros de sus cuevas o madrigueras. |

Fuente: GAC

#### *4.3.1.4 Estatus migratorio*

El estatus migratorio diferencia las especies residentes de aquellas que se encuentran temporalmente en el sector, y que por tanto migran (Tabla 4-5). En este aspecto es relevante

indicar que la mayoría de las especies migratorias se encuentran en el grupo de las aves y los quirópteros. Esta clasificación se aplica ya que, según el estatus migratorio de una especie, ésta se encontrará o no durante la campaña en que se realice el muestreo y/o la intervención asociada al Proyecto.

**Tabla 4-5. Estatus migratorio**

| Categoría | | Nomenclatura | Definición |
|---|---|---|---|
| Residente | | R | Son especies que no migran dentro o entre ecosistemas, países o continentes, y se alimentan y reproducen localmente. |
| Migratoria | Migratoria dentro del territorio nacional | MDTN | Son especies que tienen poblaciones que regularmente y de manera previsible recorren largas distancias dentro del territorio nacional, en búsqueda de condiciones óptimas para la alimentación y la reproducción en períodos de escasez, de sequía y/o de frío. |
| | Migratoria fuera y dentro del territorio nacional | MFTN | Son especies que tienen poblaciones que regularmente y de manera previsible recorren largas distancias a través de los países y/o continentes, en búsqueda de condiciones óptimas para la alimentación y la reproducción en períodos de escasez, de sequía y/o de frío. |
| | Migratoria | M | Especies que se sabe que migran, pero no se tiene información a nivel nacional suficiente que den cuenta de los rangos de desplazamiento de estas especies. Este grupo está compuesto por quirópteros del género *Lasiurus* y la especie *Tadarida brasiliensis*. |

Fuente: GAC

#### *4.3.1.5 Criterios BSE*

A modo de referencia se consideran también los criterios de Protección indicados en el Artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento (Ley N°19.473 y D.S. N°5/1998 del MINAGRI) (Tabla 4-6).

**Tabla 4-6. Criterios de Protección según el Artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento**

| Criterio | Definición |
|---|---|
| B | Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria. |

| Criterio | Definición |
|---|---|
| S | Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas. |
| E | Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. |

Fuente: GAC

### 4.3.2 Determinación de parámetros ecológicos

#### *4.3.2.1 Riqueza*

A partir de los resultados obtenidos en los PMF se calculó la riqueza específica, la cual representa el número de las distintas especies registradas. Este cálculo se realizó de manera general para toda el área, por ambiente y por clase. Se considera todas las especies obtenidas mediante metodologías de registro indirecto.

#### *4.3.2.2 Abundancia absoluta*

La abundancia absoluta es la expresión de la abundancia de una especie. Cabe destacar que se refiere al número de individuos contados durante un muestreo y no representa el total de individuos pertenecientes a una población de un área dada (SAG 2016).

#### *4.3.2.3 Densidad estimada*

A partir de los registros de la abundancia absoluta en cada PMF, se obtuvieron las densidades estimadas, las cuales corresponden a la estimación del número de individuos de una misma especie presente en una unidad de área definida. Para efectos de este estudio se calculó en individuos/hectáreas (Ind/ha), para posteriormente obtener las densidades estimadas medias. Los registros indirectos (tales como heces, huellas, plumas etc.) y registros de ciertas técnicas metodológicas que permiten obtener sólo riqueza, no fueron considerados en estos cálculos.
Los cálculos considerados por *taxa* son los indicados en las siguientes ecuaciones:

**Ecuación 1. Densidad de anfibios**

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(\text{L} * \text{a})}\right) * 10.000$$

Donde, L= largo del transecto (200 m); a= ancho del transecto (6 m).

**Ecuación 2. Densidad de reptiles**

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(\text{L} * \text{a})}\right) * 10.000$$

Donde, L= largo del transecto (200 m); a= ancho del transecto (6 m).

**Ecuación 3. Densidad de aves**

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(\pi * r^2)}\right) * 10.000$$

Donde, π= 3,1416 y r= radio fijo del punto de observación (50 metros).

**Ecuación 4. Densidad de mamíferos**

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(L * a)}\right) * 10.000$$

Donde, L= largo del transecto (200 m); a= ancho del transecto (50 m).

**Ecuación 5. Densidad de micromamíferos**

$$\text{Densidad}\left(\frac{\text{Individuos}}{\text{Hectáreas}}\right) = \left(\frac{\text{Promedio de individuos por ambiente}}{(A)}\right) * 10.000$$

Donde, A= Área abarcada por la línea o grilla de trampas Sherman (2.000m$^2$)

#### *4.3.2.4 Abundancia relativa*

La abundancia relativa, es la expresión de la abundancia de una especie en relación con otra en magnitud (SAG 2016). En este caso se expresa como el número de individuos de una especie, en función al total de individuos registrados para todas las especies. Para este cálculo, se incluirán las especies cuyos registros se realizaron mediante la observación directa (transectos y capturas), por ende, se excluirán los registros indirectos levantados por playback, unidades de grabación autónoma, cámaras trampa y detector de murciélagos. El cálculo de la abundancia relativa se indica a continuación:

**Ecuación 6. Abundancia relativa**

$$\text{Abundancia relativa } = \left(\frac{\text{N° de individuos de la especie x}}{\text{N° de individuos de todas las especies}}\right) * 100$$

#### *4.3.2.5 Diversidad*

Se caracterizaron las comunidades identificadas en el Área de Influencia a través de los principales indicadores de la biodiversidad alfa o local (índice de Shannon y Simpson) (Moreno 2001). El objetivo es poder contar con una primera aproximación de la biodiversidad del área del Proyecto a nivel global y según el hábitat para la fauna. Los índices estimados son:

Índice de diversidad de Shannon Wiener:

$$H = -\sum pi\ ln\ pi$$

Donde, H = índice de diversidad de Shannon Wiener; $p_i$ = proporción de individuos que pertenecen a la *i*-ésima especie. Este índice es una medición de la diversidad, expresada a partir del número de especies (riqueza específica) y su abundancia. Así, mientras mayor sea el valor de H, mayor es la diversidad de especies. Al igual que en el caso de Simpson, la comunidad más diversa es la comunidad con una menor dominancia. La calificación se da en los siguientes rangos Tabla 4-7

**Tabla 4-7. Rangos del índice de diversidad.**

| Rango | Diversidad |
|---|---|
| 0 | Mínima diversidad |
| 0,1 a 1,5 | Baja diversidad |
| 1,6 a 3 | Mediana diversidad |
| > 3 | Alta diversidad |

Fuente: GAC, en base a Magurran (2004)

Índice de Simpson:

El índice de Simpson es un índice de dominancia más que de diversidad y representa la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la misma especie (Moreno 2001).

$$\lambda = \sum_{i=1}^{s} pi^2$$

Donde, $\lambda$ = índice de Simpson; $p_i$ = proporción de individuos que pertenecen a la *i*-ésima especie. Es interpretado como la probabilidad de un encuentro intraespecífico, esto quiere decir la probabilidad de que se toma dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad, menos diversa es la comunidad. Para facilitar la interpretación del índice se utilizó el valor complementario 1-D, haciendo la relación lógica que mientras mayor es el índice mayor es la diversidad de la comunidad.

## 4.4 Identificación de especies singulares y sensibles en el área del Proyecto

### 4.4.1 Especies singulares

Las singularidades ambientales, según lo establecido en la "Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres" (SEA 2025), se definen como atributos propios de un componente ambiental localizado en un territorio específico, que lo distinguen del mismo componente en otros lugares. Estas características pueden estar asociadas a su condición de ser único, representativo, relictual, escaso, frágil, amenazado o simbólico, o a su relevancia crítica o estructural en el funcionamiento de un sistema ambiental.

En el caso de la fauna, la guía señala que las singularidades ambientales corresponden, entre otras, a especies que presentan alguna categoría de amenaza, incluyendo aquellas clasificadas como Casi Amenazadas (NT). Asimismo, se consideran especies endémicas, de distribución geográfica restringida, con poblaciones reducidas o que se encuentran en el límite de su distribución latitudinal y/o altitudinal. Estas condiciones corresponden a atributos que pueden conferir una especial relevancia a las especies desde el punto de vista ecológico, biogeográfico y de conservación.

Adicionalmente, la "Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables" (SEA 2022), junto con el inciso segundo del artículo 6° del Reglamento del SEIA, establece que se debe poner especial énfasis en aquellos recursos naturales renovables propios del país que sean escasos, únicos y/o representativos. En este contexto, para la identificación y valoración de las especies singulares se consideraron los criterios establecidos en las guías del SEA, complementados con otros atributos biológicos, ecológicos y de protección relevantes para la caracterización de la fauna presente en el área de influencia del Proyecto.

Para este análisis, los atributos de singularidad fueron ponderados de acuerdo con su relevancia relativa desde el punto de vista biológico, ecológico y de conservación. Las especies clasificadas en categorías de conservación de amenaza, correspondientes a Vulnerable (VU), En Peligro (EN) o En Peligro Crítico (CR), recibieron una ponderación de 2,5 puntos; la categoría Casi Amenazada (NT) y la condición de especialista de hábitat (EH), 2,0 puntos cada una; y la condición de especie bajo protección oficial (EPO), 1,5 puntos. La inclusión en los apéndices de CITES recibió una ponderación de 0,5 puntos. Los restantes atributos considerados densidades poblacionales reducidas (S), endemismo local (End.L), endemismo nacional (End.N), baja movilidad (BM), límite de distribución (LD), Monumento Natural (MN) y especie benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E) recibieron una ponderación de 1,0 punto cada uno.

Para efectos del presente análisis, la condición de especie bajo protección oficial (EPO) corresponde a aquellas especies clasificadas en las categorías Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) o Rara (R), de acuerdo con la normativa nacional vigente aplicable. Esta condición se consideró de manera excluyente respecto de las categorías de conservación de amenaza (VU, EN y CR) y Casi Amenazada (NT), evitando la doble ponderación de una especie por concepto de estado de conservación.

El valor de singularidad de cada especie corresponde a la suma de las ponderaciones asignadas a todos los atributos que presenta. Posteriormente, este valor se normalizó respecto de un puntaje máximo teórico (Pmáx), obteniéndose un Índice de Singularidad (IS) expresado como porcentaje en un rango de 0 a 100 %, de acuerdo con la Ecuación 4-6.

**Ecuación 4-6. Índice de Singularidad (IS)**

$$IS = (\Sigma P_i / 12) \times 100$$

Donde:

IS = Índice de Singularidad de la especie (%).
$P_i$ = Ponderación asignada a cada atributo de singularidad presente en la especie.
Pmáx = Puntaje máximo teórico posible, correspondiente a 12 puntos.

Para el cálculo del Índice de Singularidad se estableció un puntaje máximo teórico (Pmáx) de 12 puntos, correspondiente a la máxima combinación compatible de atributos de singularidad definida para el presente estudio. Para estos efectos, las categorías de conservación amenazadas (VU, EN y CR), Casi Amenazada (NT) y especie bajo protección oficial (EPO) se consideraron mutuamente excluyentes. De esta forma, el Pmáx constituye un denominador común que permite normalizar el puntaje obtenido por cada especie y expresarlo en una escala porcentual comparable.

Para la interpretación del Índice de Singularidad (IS), los valores obtenidos se agruparon en cuatro categorías: singularidad baja, para valores entre 0 y 25 %; singularidad media, para valores entre 26 y 49 %; singularidad alta, para valores entre 50 y 74 %; y singularidad muy alta, para valores entre 75 y 100 %. Esta clasificación permite diferenciar gradualmente la relevancia de las especies en función de la cantidad y ponderación de los atributos de singularidad que presentan, integrando aspectos relacionados con su estado de conservación, distribución, especificidad de hábitat, características poblacionales, movilidad y grado de protección.

**Tabla 4-8. Rangos de clasificación del Índice de Singularidad (IS) para fauna terrestre.**

| Índice de Singularidad (IS) | Categoría |
|---|---|
| 0 ≤ IS < 26 | Singularidad baja |
| 26 ≤ IS < 50 | Singularidad media |
| 50 ≤ IS < 75 | Singularidad alta |
| 75 ≤ IS ≤ 100 | Singularidad muy alta |

Fuente: GAC

De este modo, el índice integra atributos relacionados con el estado de conservación, distribución geográfica, endemismo, especificidad de hábitat, características poblacionales, movilidad y grado de protección, proporcionando una valoración conjunta de la relevancia biológica, ecológica y de conservación de cada especie.

Cabe destacar que esta clasificación se fundamenta exclusivamente en atributos propios de las especies y su relación con el ambiente y, por tanto, no depende del tipo de Proyecto ni de las características de las obras o actividades contempladas en su ejecución.

A continuación, se presentan los criterios y ponderaciones utilizados para la identificación y valoración de las especies singulares registradas en el área de influencia del Proyecto.

**Tabla 4-9. Criterios y ponderaciones utilizados para la identificación y valoración de especies singulares de fauna terrestre.**

| Recurso | Criterio | Definición | Ponderación |
|---|---|---|---|
| **Escaso** | Especies en categoría de conservación de amenaza (EC). | Considera especies clasificadas en las categorías En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) o Vulnerable (VU), de acuerdo con la normativa nacional vigente. | 2,5 |
| | Especies Casi Amenazadas (NT) | Considera especies clasificadas en categoría Casi Amenazada (NT), de acuerdo con la normativa nacional vigente. | 2,0 |
| | Especies con densidades | Considera especies catalogadas con densidades | 1,0 |

| Recurso | Criterio | Definición | Ponderación |
|---|---|---|---|
| | poblacionales reducidas (S). | poblacionales reducidas, de acuerdo con el criterio de protección S establecido en el Reglamento de la Ley de Caza. | |
| **Único** | Endemismo local (End.L) | Considera especies cuya distribución geográfica se encuentra restringida a una o dos regiones administrativas del país, presentando, por tanto, una distribución acotada a escala nacional | 1,0 |
| **Representativo** | Endemismo nacional (End.N) | Considera especies cuya distribución natural se encuentra restringida al territorio nacional. | 1,0 |
| **Representativo / Sensible** | Especialista de hábitat (EH) | Considera especies estrechamente asociadas a hábitats específicos o de disponibilidad limitada, incluyendo ambientes requeridos para su reproducción, alimentación, refugio y/o crianza. | 2,0 |
| **Sensible** | Baja movilidad (BM) | Considera especies cuya capacidad limitada de desplazamiento puede restringir su respuesta frente a modificaciones o pérdida de su hábitat. | 1,0 |
| **Representativo** | Límite de distribución (LD) | Considera especies para las cuales el área de influencia se encuentra en el límite o borde de su distribución geográfica latitudinal y/o altitudinal conocida, de acuerdo con antecedentes bibliográficos. | 1,0 |

| Recurso | Criterio | Definición | Ponderación |
|---|---|---|---|
| **Protección** | Monumento Natural (MN) | Considera especies declaradas Monumento Natural conforme a la normativa nacional vigente. | 1,0 |
| **Protección internacional** | CITES | Considera especies incluidas en alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). | 0,5 |
| **Relevancia ecológica** | Especie benéfica para el equilibrio de los ecosistemas naturales (E) | Considera especies catalogadas como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Caza. | 1,0 |
| **Protección** | Especie bajo protección oficial (EPO) | Considera aquellas especies clasificadas en las categorías Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD) o Rara (R), de acuerdo con la normativa nacional vigente aplicable. Para cada especie se deberá identificar el instrumento normativo que sustenta dicha condición. | 1,5 |

Fuente: GAC

### 4.4.2 Especies sensibles

Se consideran especies sensibles aquellas que, independientemente de si presenta singularidades ambientales, pueden verse afectadas por la interacción entre las características del proyecto (tipo y ubicación) y sus atributos ecológicos, conductuales o de movilidad.

Se considera como especie sensible toda aquella que debido a la relación existente entre el tipo de proyecto y sus características ecológicas y/o conductuales, de movilidad y/o desplazamiento, puede verse afectada de alguna manera. A continuación, se indican algunos criterios para identificar las especies sensibles:

- Especie que presenta una baja movilidad (anfibios, reptiles, roedores y marsupiales), y que por tanto ante perturbaciones en su hábitat tendrán una baja capacidad efectiva de escape natural.
- Especie que presenta una alta movilidad y/o desplazamiento con vuelo (quirópteros, aves y macromamíferos), y que frente a la instalación y/o funcionamiento de ciertas estructuras pueden verse particularmente expuesta (p.ej. Líneas de trasmisión, torres eólicas, caminos, reservorios de agua, entre otros).
- Especie que presenta comportamiento y/o conducta que la hace más vulnerable a ciertas actividades (p.ej. Zorro que se acerca a sectores de tránsito vehicular).

## 4.5 Identificación de hábitat de relevancia

De acuerdo con la guía "Criterios de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA 2022), el ruido artificial o antropogénico tiene el potencial de generar efectos adversos sobre la fauna, los cuales pueden manifestarse a nivel conductual y fisiológico. En este contexto, resulta necesario identificar como objetos de protección aquellos hábitats relevantes para la nidificación, reproducción, alimentación, refugio, descanso o desplazamiento de la fauna nativa, así como las áreas bajo protección oficial y los sitios reconocidos por su valor ambiental que se localicen dentro del Área de Influencia. La identificación de estos antecedentes permitirá orientar el análisis de los ambientes que podrían presentar una mayor sensibilidad frente a los potenciales efectos asociados al ruido del Proyecto.

Los hábitats de relevancia corresponden a sitios o áreas dentro del Área de Influencia que presentan condiciones ambientales capaces de favorecer la concentración, el uso preferente y el desarrollo de funciones ecológicas esenciales para una o más especies. Estos espacios cumplen un rol fundamental en la reproducción, alimentación, refugio, desplazamiento o descanso de la fauna, y adquieren especial importancia cuando se trata de especies singulares, cuya permanencia y/o desarrollo depende directamente de la disponibilidad de dichos hábitats. La identificación de estas áreas resulta clave para evaluar impactos ambientales y diseñar medidas de manejo adecuadas.

En este sentido, la identificación de hábitats de relevancia no solo se basa en la presencia de especies singulares, sino también en la capacidad de los ambientes para sostener funciones ecológicas esenciales para estas especies, considerando la concurrencia de atributos biológicos, territoriales y ecosistémicos.

La relevancia de un hábitat no dependerá exclusivamente de la abundancia o concentración observada durante las campañas de terreno, sino también de la función ecológica que dicho ambiente cumple para las especies presentes, de la disponibilidad de recursos críticos, de la estacionalidad de su uso y de la dificultad de reemplazo del hábitat dentro del paisaje. De esta forma, un área podrá ser identificada como hábitat de relevancia aun cuando la concentración de registros observados durante una campaña determinada sea baja, siempre que existan antecedentes suficientes que permitan establecer la importancia funcional del ambiente para la fauna nativa singular.

El procedimiento para identificar y delimitar los hábitats de relevancia para fines de evaluación de impacto de ruido sobre fauna vertebrada se desarrolla de manera secuencial, integrando análisis de gabinete y resultados de terreno, conforme a las siguientes etapas:

I. *Identificación territorial preliminar de áreas de valor ecológico y potencial relevancia para la fauna*

Esta etapa corresponde a la revisión bibliográfica y al análisis territorial preliminar orientado a identificar sitios, áreas y ambientes de interés ecológico reconocidos a nivel nacional que se encuentren, total o parcialmente, dentro del Área de Influencia de ruido del Proyecto.

Para estos efectos, se considerarán, entre otros antecedentes disponibles, las áreas bajo protección oficial o bajo administración del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), Sitios RAMSAR, cuerpos de agua incorporados al Inventario Nacional de Humedales, con énfasis en Humedales Urbanos declarados, áreas reconocidas en planes RECOGE, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y otros sitios que cuenten con reconocimiento por su valor ecológico o ambiental.

La identificación de estas áreas tendrá el carácter de antecedente territorial y permitirá orientar el análisis posterior de los ambientes potencialmente relevantes para la fauna. Por lo tanto, su reconocimiento administrativo, normativo o legal no implicará, por sí solo, su clasificación automática como hábitat de relevancia para la evaluación del impacto por ruido. La determinación final de un hábitat de relevancia considerará, de manera integrada, los

antecedentes territoriales, la presencia y distribución de fauna singular, la concentración espacial de los registros y la función ecológica que cumplen los ambientes identificados.

II. *Concentración de fauna vertebrada singular*

Con base en los registros obtenidos durante las cuatro campañas de terreno, se realizará un análisis espacial mediante Estimación de Densidad de Kernel (KDE), con el propósito de identificar sectores donde se concentran los registros de fauna vertebrada singular dentro del Área de Influencia.

Para este análisis, cada registro de fauna corresponderá a individuos registrados en los respectivos puntos de muestreo. La abundancia será incorporada mediante la abundancia acumulada de individuos por punto de muestreo, considerando la totalidad de las campañas realizadas para la caracterización de fauna.

Adicionalmente, los registros serán ponderados según el índice de singularidad asignado a cada especie. Dicho índice considera criterios de singularidad definidos para la fauna, los cuales presentan ponderaciones diferenciadas de acuerdo con su relevancia ecológica y de conservación. De esta manera, las especies que cumplan simultáneamente más de un criterio de singularidad podrán presentar valores de índice superiores, reflejando una mayor relevancia relativa dentro del análisis. La metodología específica de cálculo y ponderación del índice de singularidad se presenta en el acápite 4.4.1 Especies singulares.

La estimación de densidad espacial se realizará mediante la definición de un ancho de banda (bandwidth), determinado en función de la distribución espacial y de la distancia entre los puntos de muestreo. Para el presente Proyecto, se utilizará un ancho de banda de 800 m, valor definido considerando la separación espacial existente entre los puntos de muestreo y con el propósito de representar adecuadamente la continuidad espacial de los registros.

Los resultados del análisis KDE serán representados mediante clases de baja densidad y alta densidad, permitiendo identificar visualmente sectores con una mayor concentración relativa de registros de fauna vertebrada singular. Estos resultados tendrán carácter indicativo y constituirán una herramienta de apoyo para orientar la identificación de sectores potencialmente relevantes, sin que la concentración espacial identificada mediante el análisis KDE implique, por sí sola, la clasificación automática de un área como hábitat de relevancia.

Los sectores identificados mediante este análisis serán posteriormente evaluados en la Etapa III, considerando las especies presentes y el uso efectivo o potencial que estas realizan del ambiente, con el propósito de determinar si dichos sectores cumplen funciones ecológicas relevantes para la fauna nativa singular.

III. *Evaluación de la función ecológica de los ambientes*

En los sectores identificados como potencialmente relevantes a partir de los resultados de las etapas anteriores, se evaluará la función ecológica que cumplen los ambientes para las especies de fauna nativa singular registradas.

En los sectores identificados como potencialmente relevantes a partir de los resultados obtenidos en las etapas anteriores, se evaluará la función ecológica que cumplen los distintos ambientes para las especies de fauna nativa singular registradas dentro del Área de Influencia.

Esta evaluación se desarrollará integrando los antecedentes levantados durante las campañas de terreno, la caracterización de los ambientes presentes, la composición y distribución de las especies registradas, los resultados de los análisis de concentración espacial y las características ecológicas de las especies asociadas a cada ambiente.

Para cada sector priorizado se analizará el uso efectivo o potencial del ambiente por parte de la fauna, identificando las funciones ecológicas que este puede proporcionar, entre las cuales se considerarán, según corresponda, la alimentación, refugio, descanso, reproducción, crianza, nidificación y desplazamiento.

Asimismo, se evaluará la presencia de recursos, condiciones ambientales o características ecológicas que resulten relevantes para el desarrollo de dichas funciones y que presenten una disponibilidad limitada o una dificultad significativa de reemplazo dentro del Área de Influencia y del paisaje circundante.

El análisis considerará, además, aspectos relacionados con la integridad ecológica del ambiente, su grado de intervención antrópica, continuidad espacial, conectividad con otros ambientes naturales o seminaturales, estacionalidad de su uso por la fauna y disponibilidad de ambientes funcionalmente equivalentes en el entorno.

De esta manera, los resultados de los análisis de concentración espacial de fauna singular y abundancia acumulada serán utilizados como antecedentes para identificar sectores

prioritarios de análisis, sin que la presencia de un núcleo de alta intensidad determine, por sí sola, la existencia de un hábitat de relevancia. La condición de relevancia será establecida mediante la evaluación integrada de la función ecológica efectiva del ambiente y de la disponibilidad o reemplazabilidad de los recursos que este proporciona para la fauna.

Este análisis permitirá corroborar si los sectores identificados mediante los análisis espaciales corresponden efectivamente a ambientes que cumplen funciones ecológicas relevantes para la fauna nativa singular, considerando los antecedentes establecidos en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre ecosistemas terrestres" (SEA 2025).

Para efectos de la evaluación, cada ambiente o sector priorizado será analizado considerando, según corresponda, los siguientes atributos:

**Tabla 4-10. Criterios para la evaluación de la función ecológica de los ambientes**

| Criterio | Aspectos evaluados |
|---|---|
| Presencia de fauna singular | Registro de especies con atributos de singularidad y su representación dentro del sector evaluado. |
| Concentración espacial de registros | Presencia de núcleos o sectores de mayor concentración identificados mediante análisis Kernel de singularidad y/o abundancia acumulada. |
| Función ecológica | Capacidad del ambiente para proporcionar recursos para alimentación, refugio, reproducción, crianza, descanso, nidificación o desplazamiento. |
| Recursos ecológicos disponibles | Presencia de recursos físicos, biológicos o ambientales utilizados por la fauna, tales como cuerpos de agua, vegetación, cobertura, refugios o microhábitats. |
| Singularidad o limitación del recurso | Disponibilidad limitada de las condiciones o recursos ecológicos dentro del Área de Influencia o del paisaje circundante. |
| Reemplazabilidad | Posibilidad de que las funciones ecológicas identificadas puedan ser desarrolladas en otros ambientes funcionalmente equivalentes. |
| Integridad ecológica | Estado de conservación, grado de naturalidad, estructura y condición general del ambiente. |
| Intervención antrópica | Presencia de infraestructura, urbanización, caminos, fragmentación, residuos, actividades productivas u otras fuentes de perturbación. |
| Uso estacional | Importancia del ambiente durante distintas épocas del año, considerando los resultados de las campañas estacionales y la ecología de las especies registradas. |

*Nota: La presencia de núcleos de concentración identificados mediante análisis Kernel constituye un antecedente de priorización, pero no determina por sí sola la condición de hábitat de relevancia. La decisión final debe basarse en la evaluación integrada de la función ecológica, integridad, conectividad y reemplazabilidad del ambiente.*

Fuente: GAC

**Criterio de decisión:**

Un ambiente podrá ser considerado como hábitat de relevancia para fauna vertebrada terrestre cuando, como resultado de la evaluación integrada, existan antecedentes suficientes para establecer que cumple una o más funciones ecológicas relevantes para la fauna nativa, particularmente para especies que presentan atributos de singularidad, y que dichas funciones se encuentren asociadas a recursos, condiciones ambientales o características ecológicas cuya disponibilidad sea limitada o cuya sustitución presente una dificultad relevante dentro del Área de Influencia o del paisaje analizado.

La presencia de altas concentraciones de registros de fauna singular o de abundancias elevadas constituirá un antecedente relevante para la priorización de los sectores de análisis. Sin embargo, dichos resultados no serán considerados, de manera aislada, como suficientes para definir un hábitat de relevancia.

Por el contrario, podrán descartarse como hábitats de relevancia aquellos sectores que, aun cuando presenten registros de fauna singular o núcleos de concentración espacial, correspondan a ambientes con un alto o medio grado de intervención antrópica, fragmentación o alteración, o cuyos recursos y funciones ecológicas se encuentren ampliamente representados en otros sectores del paisaje.

En estos casos, la presencia de fauna podrá interpretarse como una manifestación del uso del espacio o de la disponibilidad local de determinados recursos, sin que ello implique necesariamente que el ambiente constituya un recurso ecológico crítico, único o difícilmente reemplazable para las especies registradas.

De igual forma, los ambientes naturales o seminaturales que presenten una función ecológica reconocible podrán ser descartados cuando se determine que presentan una representación amplia dentro del Área de Influencia o del paisaje circundante, que sus recursos se encuentran disponibles en otros sectores funcionalmente equivalentes o que su grado de intervención reduce su condición de integridad ecológica y su relevancia funcional.

IV. *Delimitación del hábitat de relevancia:*

A partir de la integración de los resultados obtenidos en las etapas de identificación territorial, caracterización de fauna, análisis de concentración espacial y evaluación de la función ecológica de los ambientes, se realizará la delimitación final de los hábitats de relevancia para la fauna vertebrada terrestre.

La delimitación considerará de manera integrada los antecedentes territoriales y ambientales disponibles, la distribución y concentración espacial de las especies de fauna singular, los resultados de abundancia acumulada, las características ecológicas de las especies registradas y las funciones ecológicas efectivamente proporcionadas por los ambientes evaluados.

Asimismo, se considerarán la presencia de recursos ecológicos relevantes, la integridad del ambiente, su continuidad espacial, conectividad con otros elementos del paisaje, grado de intervención antrópica, disponibilidad de ambientes funcionalmente equivalentes y posibilidad de reemplazo de las funciones identificadas.

La delimitación final corresponderá exclusivamente a aquellos sectores respecto de los cuales existan antecedentes suficientes para establecer que cumplen una función ecológica relevante para una o más especies de fauna nativa singular y que dicha función se encuentre asociada a recursos o condiciones ambientales cuya pérdida, alteración o reducción no pueda ser fácilmente compensada mediante la disponibilidad de otros ambientes equivalentes dentro del paisaje.

En consecuencia, los límites del hábitat de relevancia no se definirán únicamente a partir de la extensión de los núcleos obtenidos mediante los análisis Kernel, sino que serán ajustados a la distribución espacial de los ambientes que efectivamente proporcionan los recursos y condiciones ecológicas que sustentan la función identificada.

Los resultados de esta delimitación constituirán el antecedente técnico para la evaluación de los potenciales impactos del Proyecto sobre la fauna vertebrada terrestre y sus hábitats, incluyendo la identificación de los objetos de protección que deberán ser considerados en la evaluación de los impactos asociados a las distintas componentes del Proyecto, particularmente aquellos relacionados con la alteración de las condiciones ambientales y la generación de ruido.

**Figura 4-1. Esquema de flujo para definir hábitats de relevancia para fauna nativa.**




Fuente: GAC

## 4.6 Susceptibilidad a los efectos del cambio climático

Respecto a la susceptibilidad al cambio climático en el Área de Influencia del Proyecto y sus posibles sinergias negativas, se consulta los mapas de riesgo climáticos disponibles en el Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM-MMA)[1] para el componente fauna.

Entre las respuestas más conocidas de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, se encuentra el efecto en la distribución geográfica de especies y ecosistemas. A través de ARCLIM es posible acceder a mapas de riesgo al cambio climático para estos dos niveles de organización de la biodiversidad (especies y ecosistemas) para Chile continental. Los datos de distribución actual de especies son generados a partir de datos de ocurrencias de especies, obtenidos desde Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y Botanical Information and Ecological Network (BIEN). A la fecha, los datos incorporados permiten acceder a mapas de 110 especies de fauna. Por otro lado, los datos de distribución a nivel ecosistémico se generaron a partir de la clasificación de los pisos de vegetación de Chile, presentados en la propuesta de sinopsis bioclimática y vegetación del Chile (Luebert y Pliscoff 2019), definiendo 125 unidades para Chile continental.

La información climática se extrajo del modelo climático regional que permite obtener un conjunto de variables climáticas para dos periodos temporales; periodo actual (1980-2010) y periodo futuro (2035-2065). La resolución espacial para Chile continental de las variables climáticas es de 5 km.

Para definir el riesgo climático a nivel de especies ARCLIM utiliza la base de datos final de ocurrencias, extrayendo los valores actuales y futuros de los parámetros climáticos de temperatura promedio y precipitación anuales por especie. Esta metodología se basa en el concepto de márgenes de seguridad en la respuesta de las especies de flora y fauna con registros de ocurrencia en Chile continental, a variaciones en el cambio climático a partir de la caracterización de su tolerancia actual.

Para definir el riesgo a nivel de ecosistemas, ARCLIM utiliza los resultados del primer enfoque de especies que permite establecer una métrica de tolerancia climática para las especies, calculada para cada unidad de análisis (píxel de 5 km). Con estos datos, calcula el valor promedio de riesgo por ecosistema, comuna y región climática, tanto para las especies de flora y fauna.

[1] https://arclim.mma.gob.cl/

El riesgo al cambio climático sobre la perdida de fauna se define por la siguiente fórmula

**Riesgo = Amenaza x Exposición x Vulnerabilidad**

La amenaza corresponde a la diferencia entre el clima actual y el futuro (definido para la temperatura media anual y precipitación anual). La exposición se define a partir de la pérdida de superficie con vegetación natural en cada ecosistema terrestre, definido por la categoría de conservación en la lista roja de ecosistemas de Chile. Este criterio define porcentajes de pérdida para la definición de cada categoría, donde Vulnerable implica un 30% de pérdida, En Peligro un 50% y En Peligro Crítico un 80% (Pliscoff 2015). La vulnerabilidad se obtiene del cociente entre la sensibilidad (margen de seguridad para la temperatura y la precipitación, agregado para fauna) y la capacidad adaptativa de las especies. En ARCLIM, la capacidad adaptativa está definida por el rango de distribución de una especie (amplitud de nicho), especies con un rango de distribución pequeño, indicaran una baja amplitud de nicho y será más sensibles a los cambios futuros en las variables climáticas. El riesgo representa la desviación de los márgenes climáticos actuales respecto al futuro que podrían soportar el conjunto de especies de flora y fauna en un píxel de 5 km. Finalmente, ARCLIM agrupa los valores de riesgo en cuantiles para obtener cinco niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) al cambio climático para flora y fauna, por ecosistemas y comunas a escala nacional.

La amenaza representa la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C (propicias para la ocurrencia de incendios forestales) entre el clima histórico y futuro, la cual fue determinada por la relación entre las olas de calor y los incendios forestales registrados entre 1985 y 2018 (195.358 incendios). La exposición se define como la superficie comunal cubierta por bosque nativo y plantaciones forestales, donde 0 representa ausencia de bosques y plantaciones y 1 corresponde a la mayor proporción. En ARCLIM la aproximación general para la estimación de la exposición comprende la combinación de cuatro (4) bases de datos: mapa de coberturas del suelo de Chile (Zhao et *al.* 2016), la base de datos global de cambio de cobertura forestal (Hansen *et al.* 2013), los resultados del proyecto "Catastro de los recursos vegetacionales nativos de Chile: Monitoreo de cambios y actualizaciones" (CONAF 2011) y la base de datos de la Sinopsis Bioclimática y Vegetacional publicada por Luebert y Pliscoff (2006) para distinguir algunos pisos vegetacionales de interés. La sensibilidad representa la probabilidad de ocurrencia de un incendio dala las condiciones ambientales propias de cada comuna en cuanto a su actividad humana, topografía y coberturas de suelo. ARCLIM determino la probabilidad utilizando el modelo Machine Learning (ML), el cual agrupa las variables que representan diferentes características del territorio. El riesgo representa la variación en la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de

calor, entre el periodo histórico y futuro, Finalmente, ARCLIM agrupa los valores de riesgo en cuantiles para obtener cinco niveles (muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto) al cambio climático para el aumento de ocurrencia de incendios forestales por comuna.

Por otra parte, para definir el riesgo climático de aquellas especies que no se encuentran disponibles en la plataforma ARCLIM, sus modelos de distribución fueron desarrollados a través de la herramienta Maxent del software R.

Los modelos de distribución de especies muestran una probabilidad de presencia de la especie en cada píxel (celdas de 5x5 $km^2$), siendo 0 el valor mínimo (no hay probabilidad) y 1 el valor de máxima probabilidad. La herramienta Maxent estima esta probabilidad de presencia a partir de un conjunto de variables explicativas bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010). En este caso, la modelación se realizó utilizando como variables explicativas la evapotranspiración promedio anual, precipitación acumulada anual, promedio anual de la insolación solar diaria, promedio anual de la temperatura mínima diaria y promedio anual de la temperatura máxima diaria. Una vez verificado que el modelo reproduce adecuadamente la distribución de la especie bajo las condiciones climáticas históricas, se proyecta la probabilidad de ocurrencia de la especie bajo condiciones climáticas futuras (2035-2065) bajo el escenario RCP 8.5 (escenario de intensas emisiones de gases con efecto invernadero).

Para la interpretación de los modelos de distribución de especies, es necesario tener presente que estos no representan la densidad actual o futura de la especie, sino que representan la probabilidad de que en un determinado píxel existan las condiciones climáticas propicias para la existencia de una especie. En este sentido, los modelos pueden otorgar una probabilidad de presencia de una especie mayor a cero en sectores donde no se tenga registros de ocurrencia de esta, en la medida que las condiciones climáticas sean similares a sectores donde sí está presente la especie.

Para el caso de la susceptibilidad al cambio climático a nivel de especie, en ARCLIM se pudo obtener modelos de la distribución de sectores con condiciones climáticas propicias para las especies de fauna más relevantes del Proyecto, para un periodo histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065) en un escenario de intensas emisiones de gases con efecto invernadero, en las zonas climáticas templado- cálido, templado frío y tundra.

# 5 RESULTADOS

## 5.1 Determinación y descripción de ambientes

En base a la información levantada en terreno y a los análisis fotointerpretativos de las formaciones vegetacionales del componente flora y vegetación, se determinaron los ambientes para la fauna presentes en el área de influencia. En base a lo anterior se utilizaron como criterios para la definición de los ambientes: las características vegetacionales, la presencia de cuerpos de agua y la presencia de actividad antrópica.

En la Tabla 5-1 se indica la determinación de los ambientes para la fauna, en base a los criterios para su definición. Luego, en la Tabla 5-2, se muestran las superficies de cada ambiente y su representación porcentual dentro del área de influencia.

**Tabla 5-1. Determinación de ambientes para la fauna**

| Criterios para la definición de ambientes | | | | | Ambiente de fauna |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ambiente** | **Uso de suelo** | **Características vegetacionales (formaciones vegetacionales)** | **Presencia de cuerpo de agua** | **Nivel de intervención antrópica** | |
| Intervenido | Agrícola | Agricola | No | Alta | Agrícola |
| | Área verde | Área verde enlace | No | Alta | Urbano |
| | Área verde | Plaza-Parque | No | Alta | |
| | Cortina vegetal | Cortina vegetal *Eucalyptus globulus* | No | Alta | Cortina vegetal |
| | Cortina vegetal | Cortina vegetal *Populus nigra* | No | Alta | |
| | Cortina vegetal | Cortina vegetal *Schinus areira* | No | Alta | |
| | Plantación forestal | Plantación forestal *Eucalyptus globulus* | No | Alta | Plantación |
| | Plantación forestal | Plantacion forestal *Pinus halepensis* | No | Alta | |
| | Plantación forestal | Plantación forestal *Quillaja saponaria* | No | Alta | Pradera |
| | Pradera | Pradera *Avena barbata* | No | Alta | |
| | Pradera | Pradera *Brassica rapa* | No | Alta | |
| | Pradera | Pradera *Bromus hordeaceum* | No | Alta | |
| | Pradera | Pradera *Galega officinalis* | | | |

| Criterios para la definición de ambientes | | | | | Ambiente de fauna |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ambiente** | **Uso de suelo** | **Características vegetacionales (formaciones vegetacionales)** | **Presencia de cuerpo de agua** | **Nivel de intervención antrópica** | |
| | Pradera | Pradera *Hirschfeldia incana* | No | Alta | |
| Modificado | Urbano | Acera-Arbolado Urbano | No | Alta | Urbano |
| | Urbano | Borde de camino | No | Alta | |
| | Urbano | Camino-calle | No | Alta | |
| | Urbano | Casa-industrial | No | Alta | |
| | Urbano | Desplazamiento de suelos | No | Alta | |
| Natural | Formación arbórea | Formación arbórea *Acacia caven* | No | Media | Bosque |
| | Formación arbórea | Formación arbórea *Schinus areira* | No | Media | |
| | Matorral | Formación xerofítica *Baccharis linearis* | No | Media | Matorral |
| | Matorral | Matorral *Baccharis paniculata* | No | Media | |
| | Matorral | Matorral *Nicotiana glauca* | No | Media | |
| | Cuerpo agua | Cuerpo de agua | No | Media | Humedal |

Fuente: GAC

**Tabla 5-2. Superficie y participación relativa de cada ambiente para la fauna presente en el área de influencia**

| Ambiente | Superficie (ha). | % de participación AI |
|---|---|---|
| Agrícola | 2,33 | 0,19 |
| Bosque | 311,91 | 25,25 |
| Cortina vegetal | 4,77 | 0,39 |
| Humedal | 14,81 | 1,20 |
| Matorral | 51,17 | 4,14 |
| Plantación | 5,99 | 0,48 |
| Pradera | 134,12 | 10,86 |
| Urbano | 710,35 | 57,50 |
| Total | 1235,45 | 100,00 |

Fuente: GAC

Los ambientes identificados de acuerdo con lo antes señalado se describen a continuación:

### 5.1.1 Agrícola

Corresponde a sectores destinados al desarrollo de actividades productivas agrícolas, caracterizados por presentar superficies intervenidas y manejadas periódicamente para el establecimiento de cultivos. En estos sectores, la vegetación natural ha sido reemplazada en gran medida por especies cultivadas, pudiendo encontrarse además vegetación herbácea ruderal o adventicia asociada a bordes de caminos, cercos, canales de riego y sectores no cultivados.

Dentro del área de influencia, este ambiente presenta una representación marginal, con una superficie de 2,33 ha, equivalente aproximadamente al 0,19 % del AI. Su distribución se restringe a sectores puntuales asociados a terrenos de uso agrícola presentes en el entorno del proyecto.

### 5.1.2 Bosque

Corresponde a formaciones vegetacionales dominadas por especies arbóreas que conforman una cobertura continua o semicontinua, asociadas a sectores donde aún se mantienen elementos representativos de la vegetación nativa. Las especies que caracterizan este ambiente corresponden principalmente a quillay (*Quillaja saponaria*), litre (*Lithraea caustica*), peumo (*Cryptocarya alba*), espino (*Vachellia caven*), maitén (*Maytenus boaria*), algarrobo (*Prosopis chilensis*), belloto (*Beilschmiedia miersii*), boldo (*Peumus boldus*), bollén (*Kageneckia oblonga*) y molle (*Schinus latifolius*). Dentro del área de influencia, este ambiente ocupa una superficie de 311,91 ha, equivalente al 25,25 % del AI. (Figura 5-1).

**Figura 5-1. Ambiente Bosque presente en el área de influencia**



Fuente: GAC

### 5.1.3 Cortina vegetal

Corresponde a una franja continua de vegetación o barrera viva dispuesta de manera lineal, con un ancho inferior a 40 m. Se encuentra compuesta principalmente por especies arbóreas que superan los 8 m de altura, entre las que destacan *Eucalyptus globulus*, *Populus nigra* y *Schinus areira*. Este ambiente se distribuye principalmente en sectores aledaños a la Ruta 68, conformando franjas vegetacionales asociadas al borde de la infraestructura vial. Dentro del área de influencia ocupa una superficie de 4,77 ha, equivalente al 0,39 % del AI**.** (Figura 5-2).

**Figura 5-2. Ambiente Cortina vegetal presente en el área de influencia**




Fuente: GAC

### 5.1.4 Humedal

Corresponde a sectores definidos principalmente por la presencia de un cuerpo de agua y las áreas inmediatamente asociadas a este, las cuales presentan condiciones de humedad distintas a las del entorno terrestre. Dependiendo de las características locales, estos sectores pueden presentar vegetación herbácea o hidrófila en sus márgenes y constituyen ambientes potencialmente relevantes para especies de fauna vinculadas a medios acuáticos o ribereños. Dentro del área de influencia ocupa una superficie de 14,81 ha, equivalente al 1,20 % del AI.

### 5.1.5 Matorral

Corresponde a formaciones vegetacionales en las que predominan especies de hábito arbustivo, pudiendo presentar elementos arbóreos aislados en su composición, siempre que la cobertura de copas sea inferior al 10 % y que no correspondan a formaciones xerofíticas. Presenta una estructura dominada por arbustos de altura baja a media, cuya cobertura y composición varían principalmente en función del grado de intervención del sector. Se distribuye en sectores altamente intervenidos y aledaños a la Ruta 68, donde se encuentra caracterizado por la dominancia de *Baccharis linearis* y *Nicotiana glauca*. Dentro del área de influencia ocupa una superficie de 51,17 ha, equivalente al 4,14 % del AI.

### 5.1.6 Plantación

Corresponde a sectores intervenidos donde la vegetación arbórea ha sido establecida mediante plantaciones forestales. Dentro del área de influencia, este ambiente se encuentra representado principalmente por plantaciones de quillay (*Quillaja saponaria*), tanto en formaciones monoespecíficas como asociadas a algarrobo (*Prosopis chilensis*), y en menor proporción por plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Estas áreas presentan una estructura de origen antrópico y una composición relativamente homogénea, diferenciándose de las formaciones boscosas naturales por su establecimiento y manejo. En conjunto, este ambiente ocupa una superficie de 5,99 ha, equivalente al 0,48 % del AI.

### 5.1.7 Pradera

Corresponde a superficies donde la cobertura de especies arbóreas y arbustivas es muy escasa, generalmente inferior al 5 %, predominando especies herbáceas anuales o perennes de origen principalmente adventicio o exótico. En sectores urbanos se desarrolla principalmente en sitios intervenidos, abandonados o eriazos, donde pueden encontrarse especies como *Brassica rapa* y *Rapistrum rugosum*, incluyendo sectores asociados a cursos de agua como el río Mapocho y el estero Lampa.

En sectores periurbanos o de transición, las praderas se establecen en áreas donde el espinal ha sido degradado y presenta una cobertura arbórea inferior al 10 %, perdiendo su condición de bosque. En estos sectores predominan gramíneas anuales como *Avena barbata* y *Bromus hordeaceus*. De manera ocasional, pueden encontrarse ejemplares arbóreos aislados y dispersos, tanto exóticos como nativos, sin conformar un dosel continuo. Dentro del área de influencia, este ambiente ocupa una superficie de 134,12 ha, equivalente al 10,86 % del AI (Figura 5-3).

**Figura 5-3. Ambiente Pradera presente en el área de influencia del proyecto.**




Fuente: GAC

### 5.1.8 Urbano

Corresponde a una unidad ambiental caracterizada por la predominancia de superficies artificiales y construidas, asociadas a asentamientos humanos consolidados, infraestructura vial y de servicios, edificaciones y otros espacios intervenidos. En este ambiente, la cobertura vegetal natural se encuentra fuertemente reducida, fragmentada o reemplazada por vegetación ornamental y/o especies exóticas. Corresponde al ambiente de mayor representación dentro del área de influencia, con una superficie de 710, 35 ha, equivalente al 57,50 % del AI (Figura 5-4).

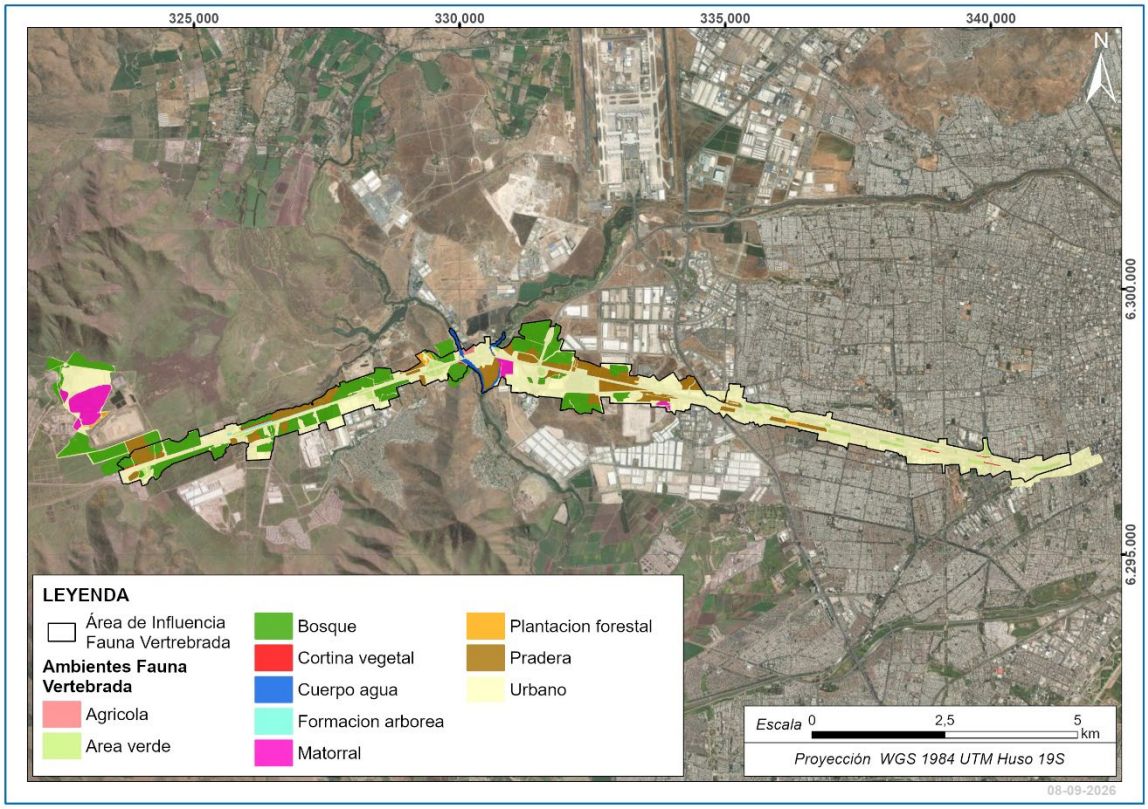
**Figura 5-4. Ambiente Urbano presente en el área de influencia del proyecto.**




Fuente: GAC

A continuación, la representación espacial de los ambientes de fauna se puede observar en la Figura 5-5.

**Figura 5-5. Ambientes de fauna presentes en el área de influencia**




Fuente: GAC

## 5.2 Diseño de muestreo

### 5.2.1 Esfuerzo de muestreo

En cada campaña estacional participó un equipo conformado por dos especialistas, quienes desarrollaron jornadas de trabajo de aproximadamente diez horas diarias. De este modo, el esfuerzo de muestreo alcanzó aproximadamente 100 horas-profesional por campaña, totalizando alrededor de 400 horas-profesional durante las cuatro campañas estacionales, a las que se suma el esfuerzo correspondiente a la jornada complementaria realizada el 28 de agosto de 2026.

En cada una de las campañas estacionales se implementaron 22 Puntos de Muestreo de Fauna (PMF) y dos Puntos de Muestreo de Humedal (PMH), manteniendo el mismo diseño de muestreo a lo largo del estudio con el propósito de asegurar la comparabilidad de los resultados entre estaciones. Durante la jornada complementaria de invierno, realizada el 28 de agosto de 2026, se incorporaron dos PMF Tipo 1.

En los PMF y PMH se realizaron transectos, estaciones puntuales para aves y búsquedas dirigidas para la detección de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los PMF Tipo 1 correspondieron a puntos en los que se

aplicaron las técnicas estándar de muestreo para los distintos grupos taxonómicos. Por su parte, en tres de los 22 PMF se implementaron, además de las técnicas estándar, métodos complementarios consistentes en cámaras trampa, playback, trampas Sherman y detector de ultrasonido, correspondiendo estos puntos a PMF Tipo 2. Asimismo, en los dos PMH se instalaron grabadores acústicos.

La distribución de los PMF y PMH, así como el tipo de muestreo implementado en cada uno de ellos (Tipo 1 y Tipo 2), se presenta en la Tabla 6-3. Por su parte, en la Figura 5-7 se muestra la distribución espacial de los puntos de muestreo de fauna. La distribución de los PMF y PMH, así como el tipo de muestreo realizado (Tipo 1 y Tipo 2), se presentan en la Tabla 5-3, mientras que en la Figura 5-6 se presentan los PMF de muestreo de Fauna de manera espacial.

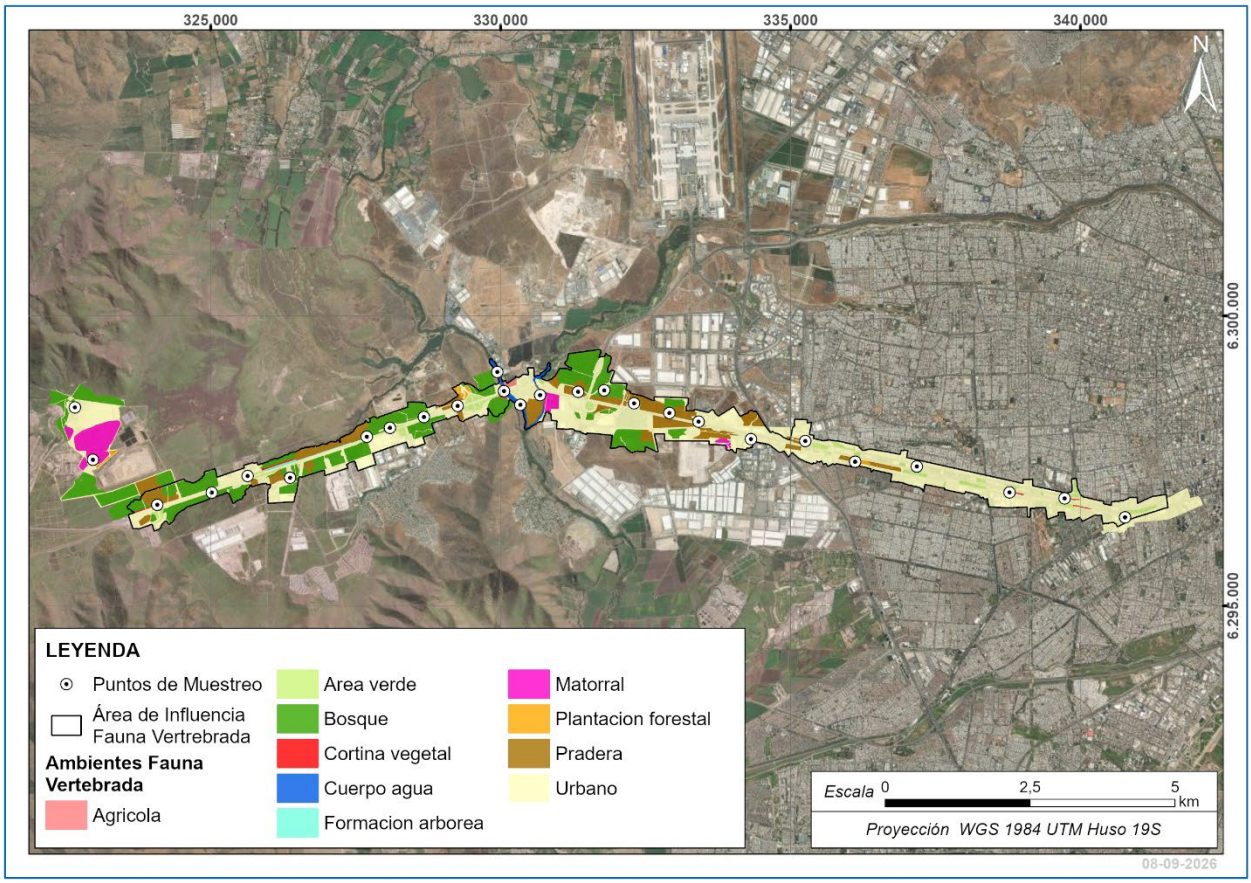
**Tabla 5-3. Distribución de metodologías en PMF y PMH.**

| ID | Coordenadas geográficas UTM (WGS84 - Huso 19 J) | | Metodologías | Primavera 2025 | Verano 2026 | Otoño 2026 | Invierno 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| PMF01 | 340769 | 6296526 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF02 | 339727 | 6296853 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF03 | 338777 | 6296956 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF04 | 337178 | 6297403 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF05 | 336114 | 6297485 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF06 | 335255 | 6297842 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF07 | 334032 | 6297908 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF08 | 333414 | 6298176 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF09 | 332904 | 6298333 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF10_Tipo2 | 332301 | 6298493 | CT, TSH, BD, TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF11 | 331786 | 6298716 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF12 | 331336 | 6298716 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF13 | 330681 | 6298634 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF14 | 330043 | 6298727 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF15 | 329245 | 6298465 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF16 | 328677 | 6298256 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF17_Tipo2 | 328091 | 6298069 | CT, TSH, BD, TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF18 | 327692 | 6297916 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF19 | 326333 | 6297139 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF20 | 325637 | 6297239 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF21 | 325019 | 6296953 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |

| ID | Coordenadas geográficas UTM (WGS84 - Huso 19 J) | | Metodologías | Primavera 2025 | Verano 2026 | Otoño 2026 | Invierno 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| PMF22_Tipo2 | 324078 | 6296742 | CT, TSH, BD, TrAnf, TrRep,TrMam, EA | X | X | X | X |
| PMF23 | 322969 | 6297519 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | - | - | - | X |
| PMF24 | 322658 | 6298422 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA | - | - | - | X |
| PMH01 | 330341 | 6298467 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA, Gacu | X | X | X | X |
| PMH02 | 329943 | 6299033 | TrAnf, TrRep,TrMam, EA, Gacu | X | X | X | X |

PMF: Punto de Muestreo de Fauna; CT: Cámara Trampa; TSH: Trampas tipo Sherman; BD: Batdetector; TrAnf: Transecto Anfibios, TrRep: Transecto Reptiles; TrMam: Transecto Mamíferos, EA: Estación de aves, Gacu: Grabador Acústico.
Fuente: GAC

**Figura 5-6. Representación Espacial de Puntos de Muestreo de Fauna por ambiente**




Fuente: GAC

Para observar la representatividad del muestreo en los distintos ambientes, en la Tabla 5-4 se señala una síntesis de la participación numérica y relativa de los PMF realizados, en función a la participación relativa de cada ambiente en el área de influencia. Por otro lado, la síntesis de las técnicas implementadas en cada ambiente y sus esfuerzos totales se presenta en la Tabla 5-5, mientras que el detalle de las técnicas de muestreo para cada PMF se presenta en la Tabla 5-6.

**Tabla 5-4. Síntesis del número y participación relativa de los PMF realizados por ambiente en el área de influencia**

| Ambientes para la Fauna | | | |
|---|---|---|---|
| **Ambiente** | **Participación Relativa (%)** | **Número PMFs realizados** | **Participación superficie (%)** |
| Agrícola | 0 | - | 0,19 |
| Bosque | 20,83 | 5 | 25,25 |
| Cortina vegetal | 4,17 | 1 | 0,39 |

| Ambientes para la Fauna | | | |
|---|---|---|---|
| **Ambiente** | **Participación Relativa (%)** | **Número PMFs realizados** | **Participación superficie (%)** |
| humedal | 8,33 | 2 | 1,20 |
| Matorral | 0 | - | 4,14 |
| Plantación | 0 | - | 0,48 |
| Pradera | 25 | 6 | 10,86 |
| Urbano | 41,67 | 10 | 57,56 |
| **Total** | **100** | **24** | **100** |

Fuente: GAC

**Tabla 5-5. Síntesis de las técnicas de muestreo aplicadas por ambiente y sus esfuerzos totales**

| Ambiente | Metodología | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TA | TR | TM | EA | PBAv | PBAnf[2] | TC | TS | BD | UGA | Bud |
| Agrícola | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bosque | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | 5 |
| Cortina vegetal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Humedal | 2 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | 2 |
| Matorral | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Plantación | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pradera | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 6 |
| Urbano | 10 | 10 | 10 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 10 |
| **Total PMF** | **24** | **24** | **24** | **24** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **2** | **24** |

| Ambiente | Metodología | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TA | TR | TM | EA | PBAv | PBAnf[2] | TC | TS | BD | UGA | Bud |
| **Total esfuerzo** | 4.800 metros de recorridos (200 metros por PMF) | | | 240 min de observación (10 min por PMF) | 1,5 horas de reproducción de cantos (0,5 horas por PMF). | 1,5 horas de reproducción de cantos (0,5 horas por PMF). | 3 cámaras × 3 noches = 9 cámaras-noche. | 75 trampas × 3 noches = 225 trampas-noche | 36 horas de registro (12 h × 3 PMF) | 24 horas de grabación (12 h × 2 PMF) | - |

TA: Transecto de anfibios; TR: Transecto de reptiles; TM: Transecto de mamíferos; EA: Estación de aves; PBAv: Playback de aves; PBAnf: Playback de anfibios; TC: Trampa cámara; TS: Trampa Sherman; BD: Bat detector; UGA: Unidad de Grabación Autónoma; BuD: Búsqueda dirigida. El símbolo "–" indica que no se realizaron puntos de muestreo de fauna (PMF) mediante la metodología correspondiente en dicho ambiente.
Fuente: GAC

## Tabla 5-6. Técnicas de muestreo utilizadas para cada uno de los puntos de muestreo de fauna (PMF)

| ID | Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S | | Ambiente | TA | TR | TM | EA | PB | TC | TS | BD | UGA | BuD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | |
| PMF 01 | 340769 | 6296526 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 02 | 339727 | 6296853 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 03 | 338777 | 6296956 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 04 | 337178 | 6297403 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 05 | 336114 | 6297485 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 06 | 335255 | 6297842 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 07 | 334032 | 6297908 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 08 | 333414 | 6298176 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 09 | 332904 | 6298333 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF10 | 332301 | 6298493 | Urbano | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |

| ID | Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S | | Ambiente | TA | TR | TM | EA | PB | TC | TS | BD | UGA | BuD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | |
| PMF11 | 331786 | 6298716 | Bosque | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF12 | 331336 | 6298716 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF13 | 330681 | 6298634 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF14 | 330043 | 6298727 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF15 | 329245 | 6298465 | Pradera | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF16 | 328677 | 6298256 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF17 | 328091 | 6298069 | Urbano | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |
| PMF18 | 327692 | 6297916 | Bosque | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF19 | 326333 | 6297139 | Bosque | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 20 | 325637 | 6297239 | Bosque | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 21 | 325019 | 6296953 | Bosque | X | X | X | X | - | - | - | - | - | X |
| PMF 22 | 324078 | 6296742 | Cortina vegetal | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |
| PMF 23 | 322969 | 6297519 | Matorral | X | X | X | X | - | - | - | - | - | - |
| PMF 24 | 322658 | 6298422 | Urbano | X | X | X | X | - | - | - | - | - | - |
| PMH 01 | 330341 | 6298467 | Humedal | X | X | X | X | - | - | - | - | X | X |
| PMH 02 | 329943 | 6299033 | Humedal | X | X | X | X | - | - | - | - | X | X |

TA: Transecto de anfibios; TR: Transecto de reptiles; TM: Transecto de mamíferos; EA: Estación de aves; PBAv: Playback de aves; TC: Trampa cámara; TS: Trampa Sherman; BD: Bat detector; UGA: Unidad de Grabación Autónoma; BuD: Búsqueda dirigida. **X:** metodología aplicada en el punto de muestreo; **–:** metodología no aplicada.

Fuente: GAC

## 5.3 Fauna potencial

A partir de la revisión bibliográfica, se identificaron 97 especies de fauna vertebrada terrestre nativa potencialmente presentes en el área de influencia, correspondientes a tres anfibios, ocho reptiles, 66 aves y 20 mamíferos (Apéndice 3.11-2).

De estas, 30 especies se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación nacional vigente, correspondientes a tres anfibios, ocho reptiles, cuatro aves y 15 mamíferos. Del total de especies en categoría de conservación, 10 presentan alguna categoría de amenaza, correspondientes a tres anfibios, tres reptiles, un ave y tres mamíferos.

En relación con el endemismo, se identificaron 13 especies de vertebrados terrestres con distribución exclusiva en Chile, correspondientes a dos anfibios, cuatro reptiles, tres aves y cuatro mamíferos, lo que representa el 13,40 % del total de especies potencialmente presentes en el área de influencia.

En cuanto a la movilidad, 18 especies presentan movilidad baja, correspondientes a tres anfibios, ocho reptiles y siete mamíferos, mientras que 79 especies presentan movilidad alta, correspondientes principalmente a aves y mamíferos.

Respecto del estatus migratorio, se identificaron 12 especies migratorias, de las cuales siete corresponden a especies migratorias dentro del territorio nacional (MDTN), tres a especies migratorias fuera del territorio nacional (MFTN) y dos a especies migratorias para las cuales no se ha determinado si sus desplazamientos ocurren dentro y/o fuera del territorio nacional (M). Las 85 especies restantes corresponden a especies residentes (R).

Por último, de acuerdo con la Ley de Caza y su Reglamento (Ley N° 19.473 y D.S. N° 5/1998 del MINAGRI), 60 especies se encuentran catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria (B), 12 especies presentan densidades poblacionales reducidas (S) y 57 especies se encuentran catalogadas como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E).

En el Apéndice 3.11-2, se presenta el detalle de la clasificación de la fauna nativa potencial para el área de influencia.

A continuación, en la Tabla 5-7 Resumen de la clasificación de las especies potenciales en el área de influencia del Proyecto se indica la clasificación de las especies potenciales en el

área de influencia del Proyecto, de acuerdo con su estado de conservación, origen, movilidad, estatus migratorio y criterio BSE.
El detalle de las especies potenciales de fauna para el área de influencia se encuentra en el Apéndice 3.11-2.

**Tabla 5-7. Resumen clasificación de las especies potenciales en el área de influencia**

| Clase | Riqueza (cantidad de especies) | Estado de conservación | | | Origen | | Criterio SAG | | | Movilidad | | Estatus migratorio | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | En categoría de conservación* | En categoría de conservación de amenaza** | En categoría de Preocupación menor (LC-FP)*** | Nativa | Endémica | B | S | E | Baja | Alta | MDTN | MFTN | M | R |
| Anfibios | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Reptiles | 8 | 8 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Aves | 66 | 4 | 1 | 3 | 63 | 3 | 45 | 4 | 35 | 0 | 66 | 7 | 3 | 0 | 56 |
| Mamíferos | 20 | 15 | 3 | 12 | 16 | 4 | 11 | 2 | 11 | 7 | 13 | 0 | 0 | 2 | 18 |
| **TOTAL** | **97** | **30** | **10** | **20** | **84** | **13** | **60** | **12** | **57** | **18** | **79** | **7** | **3** | **2** | **85** |

(*) En las especies en categoría de conservación, se incluyen todas las especies en alguna categoría de conservación según la legislación nacional, y por tanto aquellas en categoría de amenaza, en preocupación menor y todo el resto de las categorías; (**) En las especies en categoría de conservación de amenaza, se incluyen sólo las especies en categorías de amenaza, y por tanto en peligro de extinción y vulnerables; (***) En las especies en categoría de conservación de preocupación menor, se incluyen sólo las especies en categorías de "Preocupación menor" y "Fuera de peligro". Criterios del SAG= B: Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria; S: Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas; y E: Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. Estatus migratorio: M: Migratoria, pero se desconoce si dentro y/o fuera del territorio nacional, MDTN: especies migradoras dentro del territorio nacional, MFTN: especies migradoras fuera del territorio nacional; R: especies residentes.
Fuente: GAC

## 5.4 Fauna registrada

Se registró un total de 50 especies de fauna silvestre en el área de influencia, correspondientes a cinco especies de reptiles, 41 especies de aves y cuatro especies de mamíferos, no registrándose anfibios durante las campañas de terreno. Los registros consideran tanto observaciones directas como indirectas que permitieron asociar cada especie a los respectivos puntos de muestreo.

En términos generales, las especies registradas representan el 51,55 % de las 97 especies potenciales identificadas para el área de influencia. Por clase, los reptiles presentaron un porcentaje de registro de

62,50 %, las aves de 62,12 % y los mamíferos de 20,00 %, mientras que para los anfibios no se registraron especies. El detalle se presenta en la Tabla 5-8.

**Tabla 5-8. Especies registradas en relación con las especies potenciales**

| Clase | Potenciales | Registrados | % de registro |
|---|---|---|---|
| Anfibios | 3 | 0 | 0 |
| Reptiles | 8 | 5 | 62,50 |
| Aves | 66 | 41 | 62,12 |
| Mamíferos | 20 | 4 | 20 |
| **Total** | **97** | **50** | **51,55** |

Fuente: GAC

En relación con el estado de conservación, de las 50 especies registradas en el área de influencia, 11 se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación nacional vigente, correspondientes a cinco reptiles, tres aves y tres mamíferos. De estas, nueve se encuentran categorizadas como "Preocupación Menor" (LC) y dos como "Casi Amenazada" (NT).

Cabe señalar que ninguna de las especies registradas se encuentra clasificada en una categoría de amenaza.

En la Tabla 5-9 se presentan las especies registradas en el área de influencia que cuentan con categoría de conservación, indicando la categoría asignada, el proceso del Reglamento para la Clasificación de Especies (RCE) y el documento legal correspondiente.

**Tabla 5-9. Especies registradas en el área de influencia clasificadas en categoría de conservación**

| Clase | Nombre científico | Nombre común | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal |
|---|---|---|---|---|---|
| Reptilia | *Philodryas chamissonis* | Culebra de cola larga | LC | 12° proceso | D.S. N°16/2016 del MMA |
| | *Liolaemus chiliensis* | Lagarto chileno | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 |
| | *Liolaemus lemniscatus* | Lagartija lemniscata | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA |
| | *Liolaemus tenuis* | Lagartija esbelta | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA |
| | *Liolaemus nitidus* | Lagarto nítido | NT | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA |
| Aves | *Leucophaeus pipixcan* | Gaviota de franklin | LC | 16° proceso | D.S. N°16/2020 del MMA |

| Clase | Nombre científico | Nombre común | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Vultur gryphus* | Cóndor | NT | 15° proceso | D.S. N°23/2019 del MMA |
| | *Ardea cocoi* | Garza cuca | LC | 12° proceso | D.S. N°16/2016 del MMA |
| Mammalia | *Lycalopex culpaeus* | Zorro culpeo | LC | 5° proceso | D.S. N°33/2011 del MMA |
| | *Tadarida brasiliensis* | Murciélago cola de ratón | LC | 13° proceso | D.S. N°06/2017 del MMA |
| | *Myotis chiloensis* | Murciélago orejas de ratón | LC | 13° proceso | D.S. N°06/2017 del MMA |

LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazada
Fuente: GAC

En cuanto al origen biogeográfico, se registraron tres especies endémicas de Chile, correspondientes a la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y la turca (*Pteroptochos megapodius*). Las 47 especies restantes corresponden a especies nativas, distribuidas en tres reptiles, 40 aves y cuatro mamíferos.

En relación con la movilidad, se registraron cinco especies de baja movilidad, correspondientes en su totalidad a reptiles, y una especie de movilidad media, correspondiente a un mamífero. Por otra parte, 43 especies presentan alta movilidad, correspondientes a las 40 especies de aves registradas y tres especies de mamíferos, estas últimas representadas por un carnívoro y dos quirópteros.

Con respecto al estatus migratorio de las especies registradas, 10 especies presentan comportamiento migratorio. De estas, cuatro aves realizan migraciones dentro del territorio nacional (MDTN): la golondrina chilena (*Tachycineta leucopyga*), el cometocino de Gay (*Phrygilus gayi*), el diucón (*Pyrope pyrope*) y el picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*). Por su parte, cinco aves realizan migraciones fuera del territorio nacional (MFTN): el fío-fío (*Elaenia albiceps*), la dormilona tontita (*Muscisaxicola maclovianus*), la garza grande (*Ardea alba*), la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) y el picaflor gigante (*Patagona gigas*). Asimismo, se registró un mamífero migratorio, correspondiente al murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), especie que realiza migraciones fuera del territorio nacional.

Las 39 especies restantes presentan estatus residente, correspondientes a cinco reptiles, 32 aves y tres mamíferos.

Finalmente, tras la identificación de los criterios de protección indicados en el Artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento (Ley N°19.473 y D.S. N°5/1998 del MINAGRI), se reconocen 30 especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria (B) (dos reptiles, 26 aves y dos mamífero); cuatro especies catalogadas con densidades poblacionales reducidas (S) (tres reptiles y un ave); y 29 especies catalogadas como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E) (cinco reptiles, 22 aves y dos mamíferos).

En el Apéndice 3.11-3 se presenta la clasificación de todas las especies registradas de acuerdo con los criterios mencionados anteriormente (Riqueza). En el Apéndice 3.11-4 los parámetros ecológicos y registros por PMF, la abundancia absoluta y relativa de cada especie por ambiente y en el Apéndice 3.11-5 la Planilla Darwin Core.

A continuación, para cada clase se entregan los resultados en detalle de los registros por taxa, por ambiente y por campaña:

### 5.4.1 Amphibia

Durante las cuatro campañas de terreno efectuadas para la caracterización de fauna vertebrada terrestre del área, no se registraron especies pertenecientes al grupo de los anfibios, pese al esfuerzo de muestreo implementado.

### 5.4.2 Reptilia

En las cuatro campañas de terreno realizadas se registraron cinco especies de reptiles, de las cuales cuatro se encuentran clasificadas en la categoría de conservación Preocupación Menor (LC) y una en la categoría Casi Amenazada (NT). Las especies registradas corresponden a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), todas clasificadas como Preocupación Menor (LC), mientras que el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) se encuentra clasificado como Casi Amenazado (NT).

Del total de especies registradas, dos son de origen endémico y las tres restantes son nativas. En relación con los criterios de protección establecidos en el artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento, el lagarto chileno (*L. chiliensis*) y la culebra de cola larga (*P. chamissonis*) se encuentran catalogados como beneficiosos para la actividad silvoagropecuaria (B); tres especies (*Liolaemus nitidus*, *L. lemniscatus* y *L. tenuis*) presentan densidades poblacionales reducidas (S); y las cinco especies están clasificadas como beneficiosas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E) (Tabla 5-10).

**Tabla 5-10. Especies de reptiles presentes en el área de influencia**

| Nombre científico | Nombre común | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal | Origen | Movilidad | Estatus M. | Criterio SAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | B | S | E |
| *Philodryas chamissonis* | Culebra de cola larga | LC | 12° proceso | D.S. N°16/2016 del MMA | E | B | R | B | - | E |
| *Liolaemus nitidus* | Lagarto nítido | NT | 8° proceso | D.S. N°19/2012 | E | B | R | - | S | E |
| *Liolaemus chiliensis* | Lagarto chileno | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA | N | B | R | B | - | E |
| *Liolaemus lemniscatus* | Lagartija lemniscata | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA | N | B | R | - | S | E |
| *Liolaemus tenuis* | Lagartija esbelta | LC | 8° proceso | D.S. N°19/2012 del MMA | N | B | R | - | S | E |

Cat. Conservación= LC: Preocupación menor, NT: Casi Amenazada. Origen= E: Endémico, N: Nativo. Movilidad= B: Baja. Estatus migratorio= R: Residente. Crit. SAG=B: Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria, S: Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas, E: Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.

Fuente: GAC

**Figura 5-7. Reptiles registrados en área de influencia: Izq. Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), Der. Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*)**



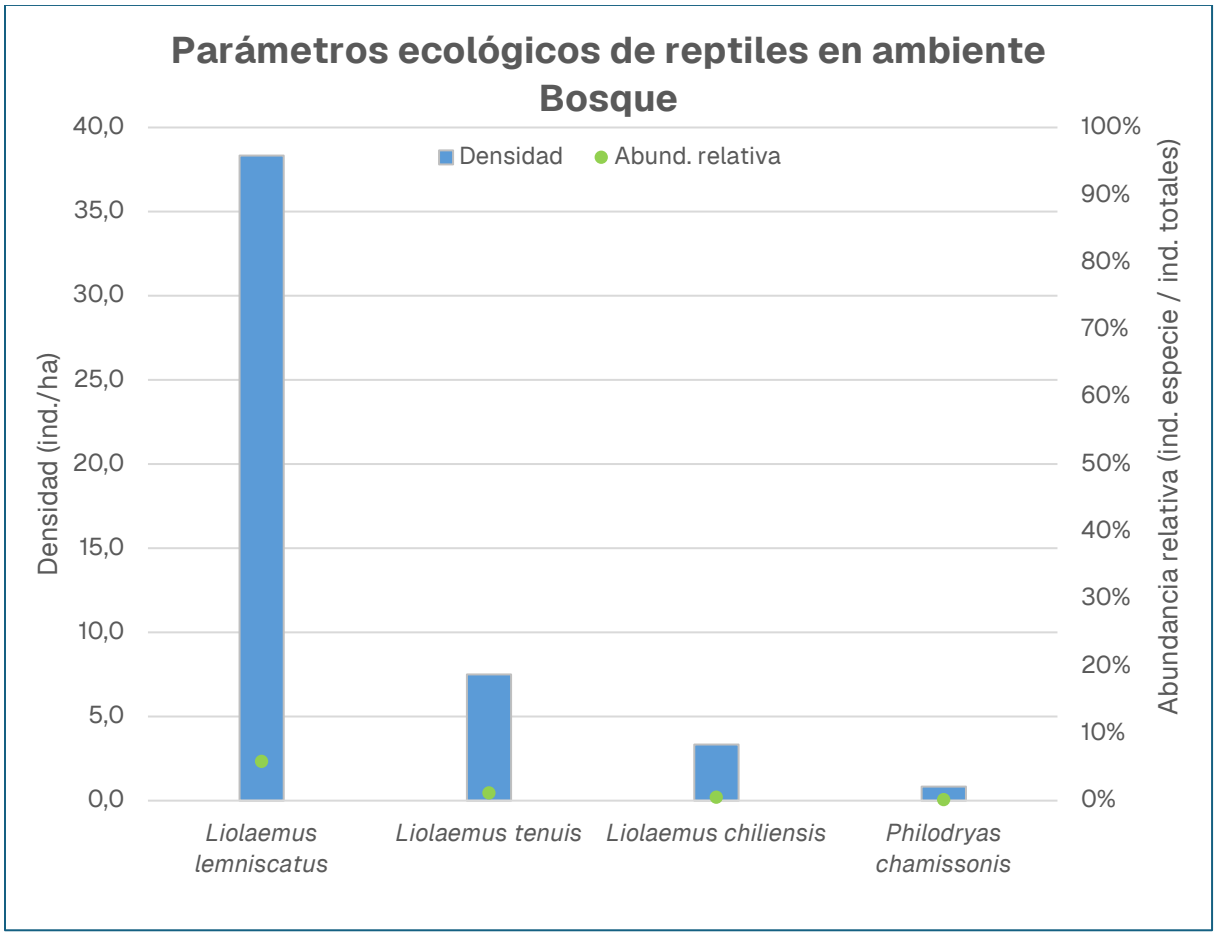
Fuente: GAC

### *5.4.2.1 Campaña primavera 2025:*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de los reptiles por ambiente, se puede señalar los siguiente:

En el ambiente **Bosque** se registraron cuatro especies de reptiles: la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad media estimada de 38,33 ind/ha y una abundancia relativa de 5,8 %; la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con una densidad media estimada de 7,50 ind/ha y una abundancia relativa de 1,1 %; el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), con una densidad media estimada de 3,33 ind/ha y una abundancia relativa de 0,5 %; y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), con una densidad media estimada de 0,83 ind/ha y una abundancia relativa de 0,1 %. La Figura 5-8 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Bosque**.

**Figura 5-8. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Bosque durante la campaña de primavera 2025.**

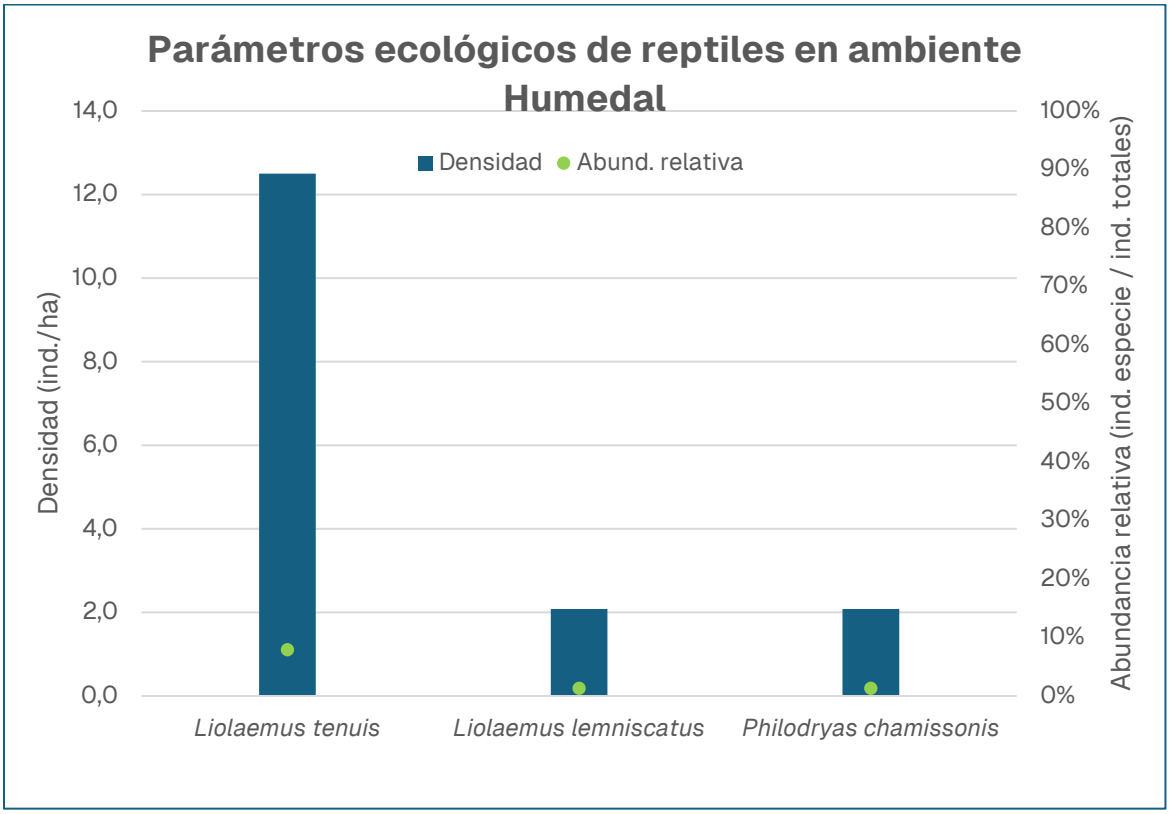



Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal** se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad media estimada de 25,00 ind/ha y una abundancia relativa de 9,5 %.

En el ambiente **Humedal** se registraron tres especies de reptiles: la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con una densidad media estimada de 12,50 ind/ha y una abundancia relativa de 7,9 %; la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad media estimada de 2,08 ind/ha y una abundancia relativa de 1,3 %; y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), con una densidad media estimada de 2,08 ind/ha y una abundancia relativa de 1,3 %. La Figura 5-9 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Humedal**.

**Figura 5-9. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Humedal durante la campaña de primavera 2025.**

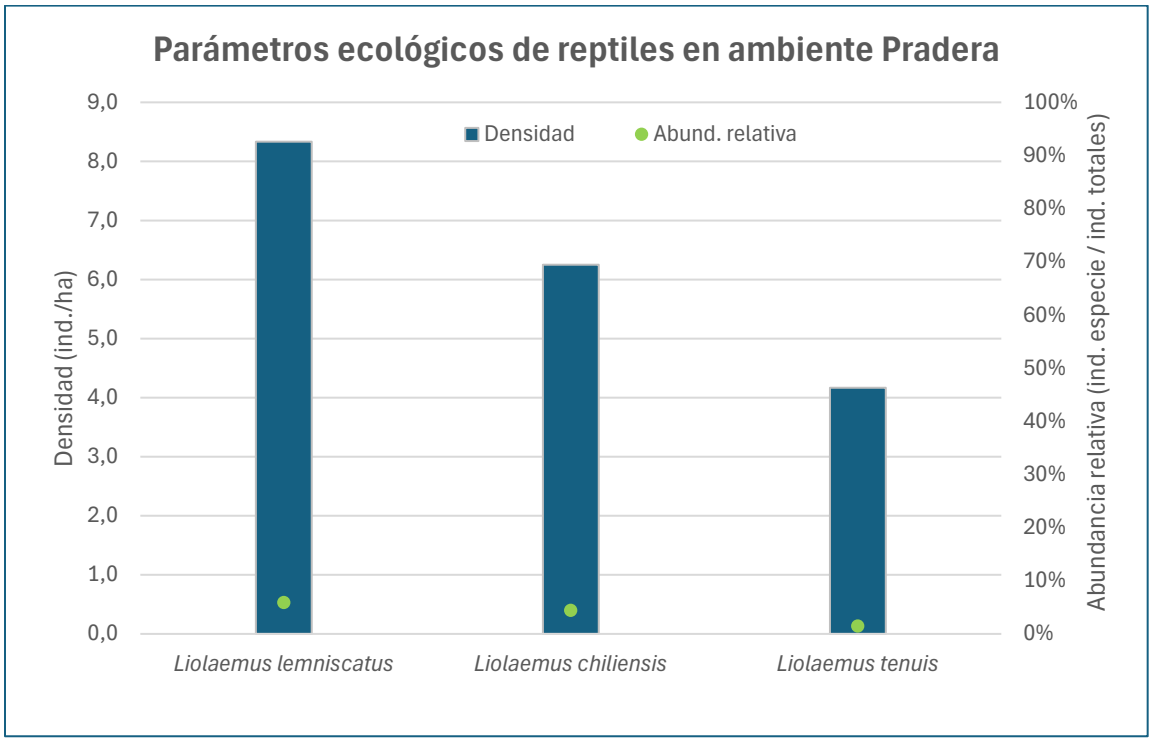



Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera** se registraron tres especies de reptiles: la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad media estimada de 8,33 ind/ha y una abundancia

relativa de 5,9 %; el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), con una densidad media estimada de 6,25 ind/ha y una abundancia relativa de 4,4 %; y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con una densidad media estimada de 4,17 ind/ha y una abundancia relativa de 1,5 %. La Figura 5-10 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Pradera**.

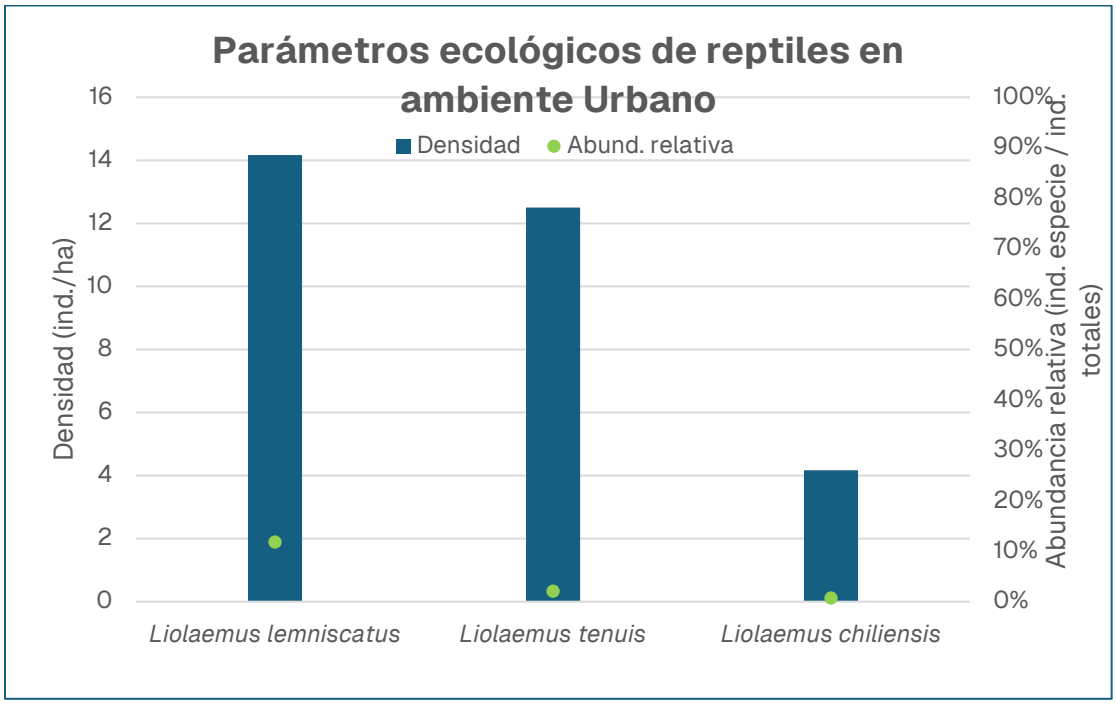
**Figura 5-10. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Pradera durante la campaña de primavera 2025.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Urbano** se registraron tres especies de reptiles: la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad media estimada de 14,17 ind/ha y una abundancia relativa de 11,81 %; la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con una densidad media estimada de 12,50 ind/ha y una abundancia relativa de 2,08 %; y el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), con una densidad media estimada de 4,17 ind/ha y una abundancia relativa de 0,69 %. La Figura 5-11 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Urbano**.

**Figura 5-11. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en el ambiente Urbano durante la campaña de primavera 2025.**



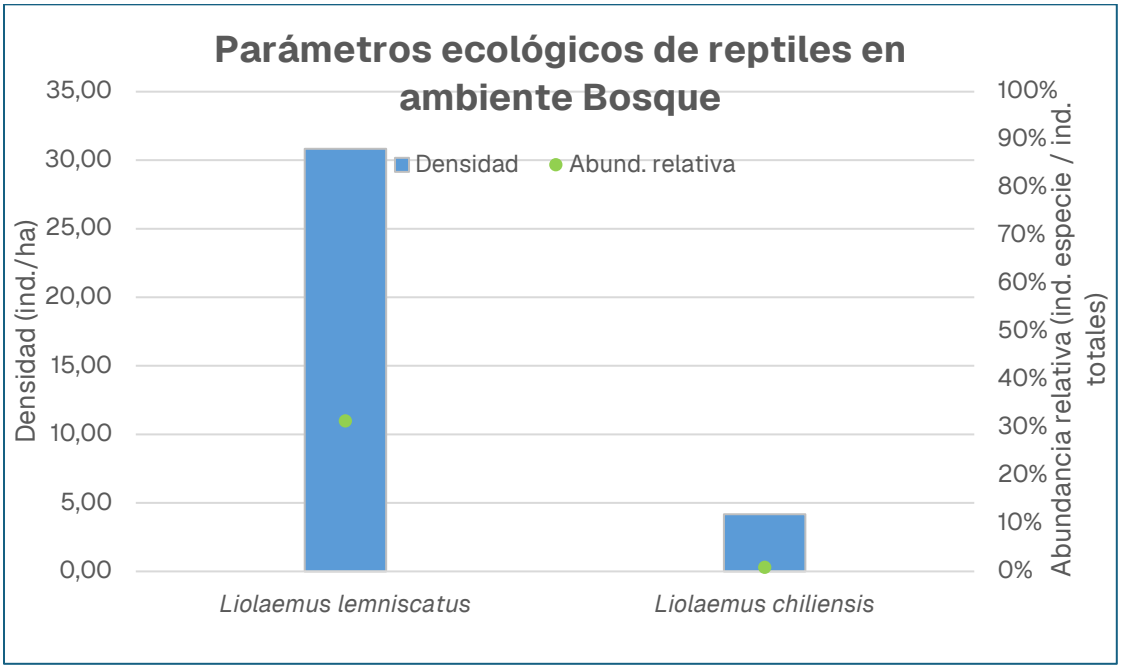

Fuente: GAC

### *5.4.2.2 Campaña de verano 2026*

En cuanto a la campaña de verano 2026 en relación con la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de los reptiles por ambiente, se puede señalar los siguiente:

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con 30,83 ind/ha y 31,1 %, respectivamente. Por su parte, el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) presentó una densidad estimada de 0,83 ind/ha y una abundancia relativa de 0,8 %. La Figura 5-12 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de verano de 2026.

**Figura 5-12. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de verano 2026.**

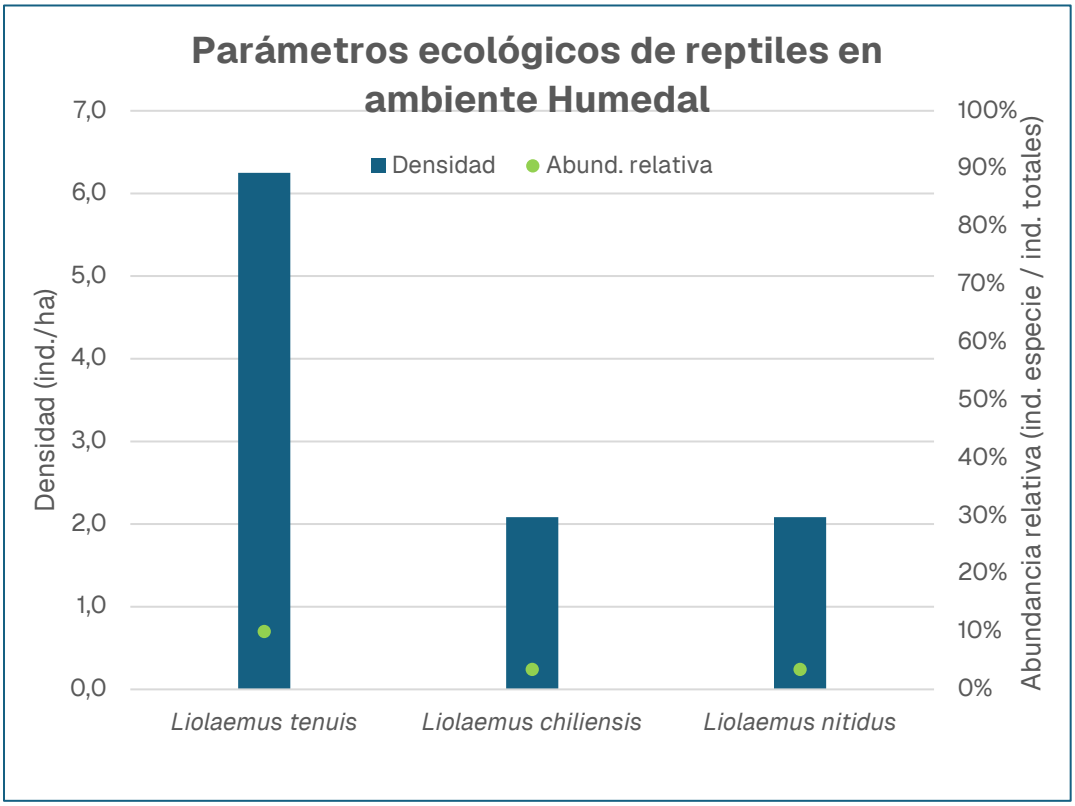



Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal**, durante la campaña de verano de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una abundancia absoluta de 4 individuos, una densidad estimada de 16,67 ind/ha y una abundancia relativa de 14,3 %, calculada respecto del total de individuos registrados considerando todas las clases faunísticas.

En el ambiente **Humedal**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron tres especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con 6,25 ind/ha y 10,0 %, respectivamente. Por su parte, el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) y el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) presentaron cada uno una densidad estimada de 2,08 ind/ha y una abundancia relativa de 3,4 %. La Figura 5-13 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Humedal** durante la campaña de verano de 2026.

**Figura 5-13. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Humedal durante la campaña de verano 2026.**

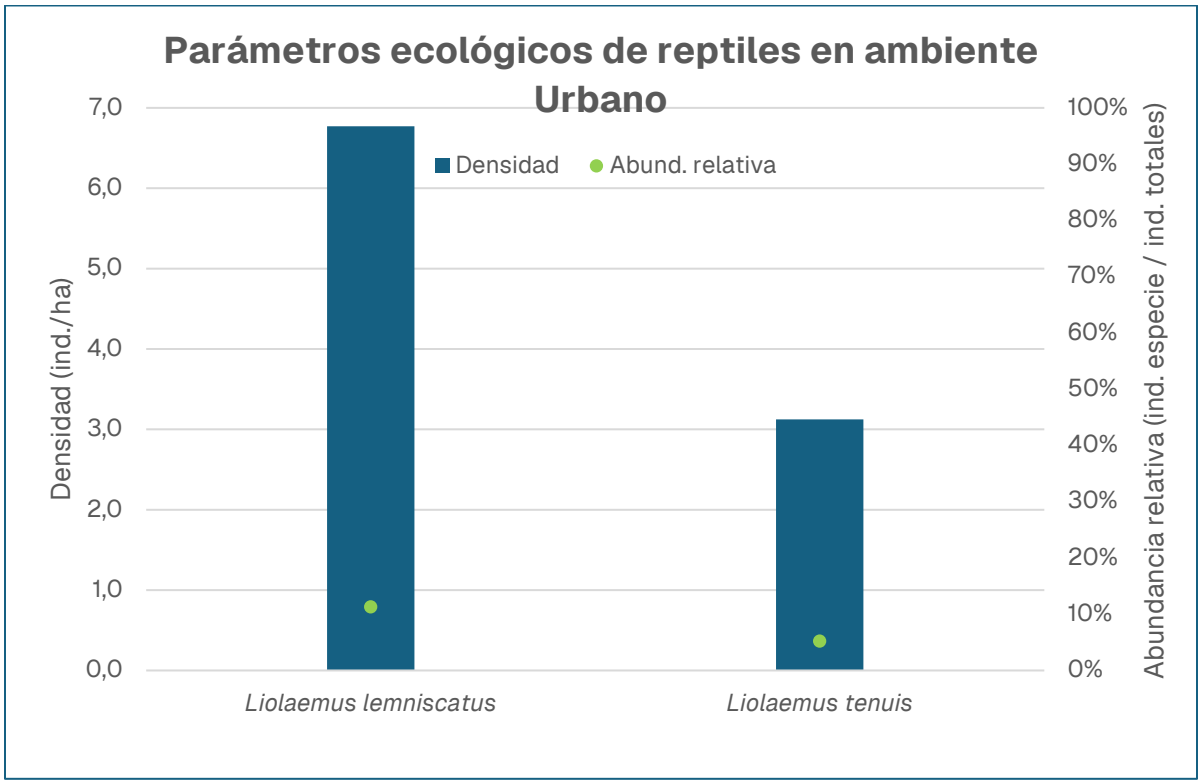



Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera**, durante la campaña de verano de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una abundancia absoluta de 19 individuos, una densidad estimada de 15,83 ind/ha y una abundancia relativa de 20,9 %.

En el ambiente **Urbano**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con 17,50 ind/ha y 13,91 %, respectivamente. Por su parte, la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) presentó una densidad estimada de 25 ind/ha y una abundancia relativa de 3,97 %. La Figura 5-14 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Urbano** durante la campaña de verano de 2026.

**Figura 5-14. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Urbano durante la campaña de verano 2026**



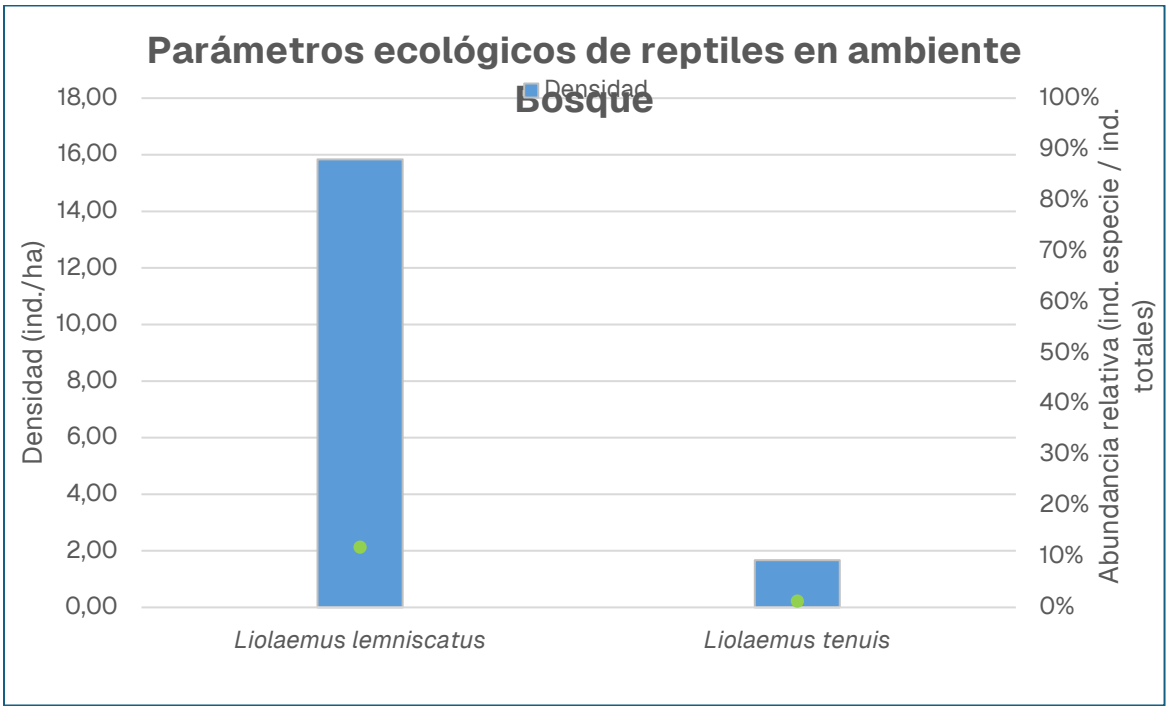

Fuente: GAC

### *5.4.2.3 Campaña otoño 2026*

En cuanto a la campaña de otoño 2026 en relación con la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de los reptiles por ambiente, se puede señalar los siguiente:

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con 15,83 ind/ha y 11,8 %, respectivamente. Por su parte, la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) presentó una densidad estimada de 1,67 ind/ha y una abundancia relativa de 1,2 %. La Figura 5-15 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de otoño de 2026.

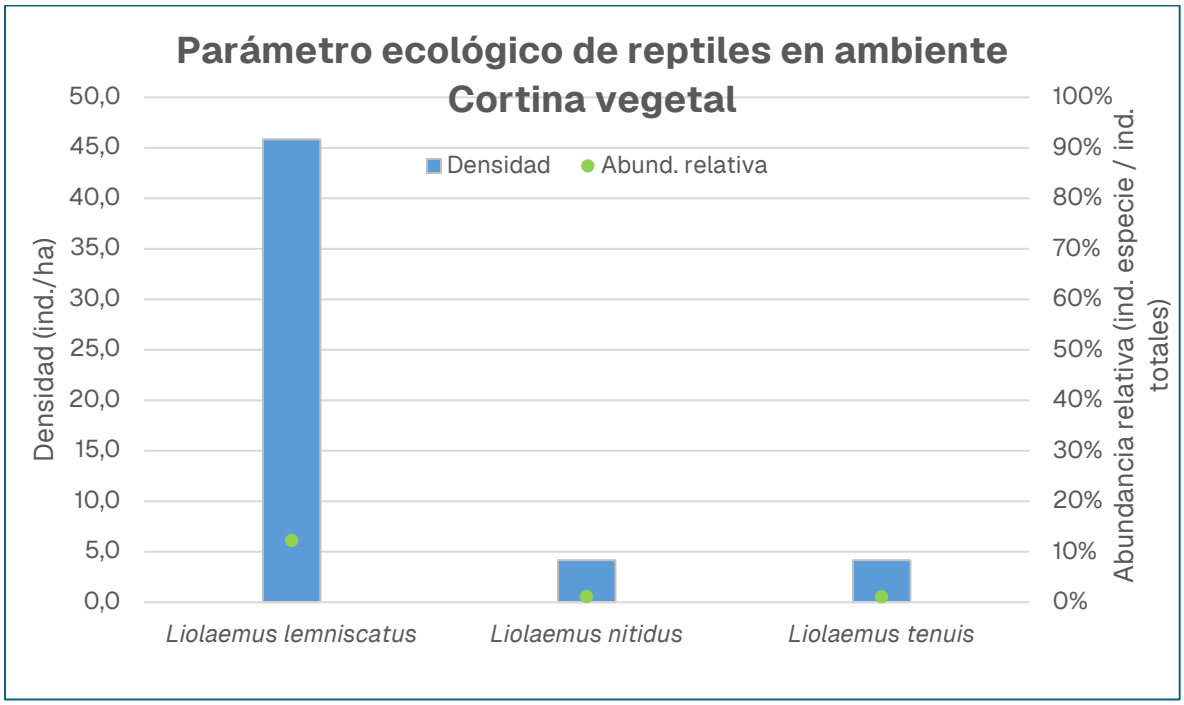
**Figura 5-15. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de otoño 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal** se registraron tres especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con 45,83 ind/ha y 12,2 %, respectivamente. Por su parte, el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) presentaron cada uno una densidad estimada de 4,17 ind/ha y una abundancia relativa de 1,1 %. La Figura 5-16 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Cortina vegetal**.

**Figura 5-16. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de otoño 2026.**



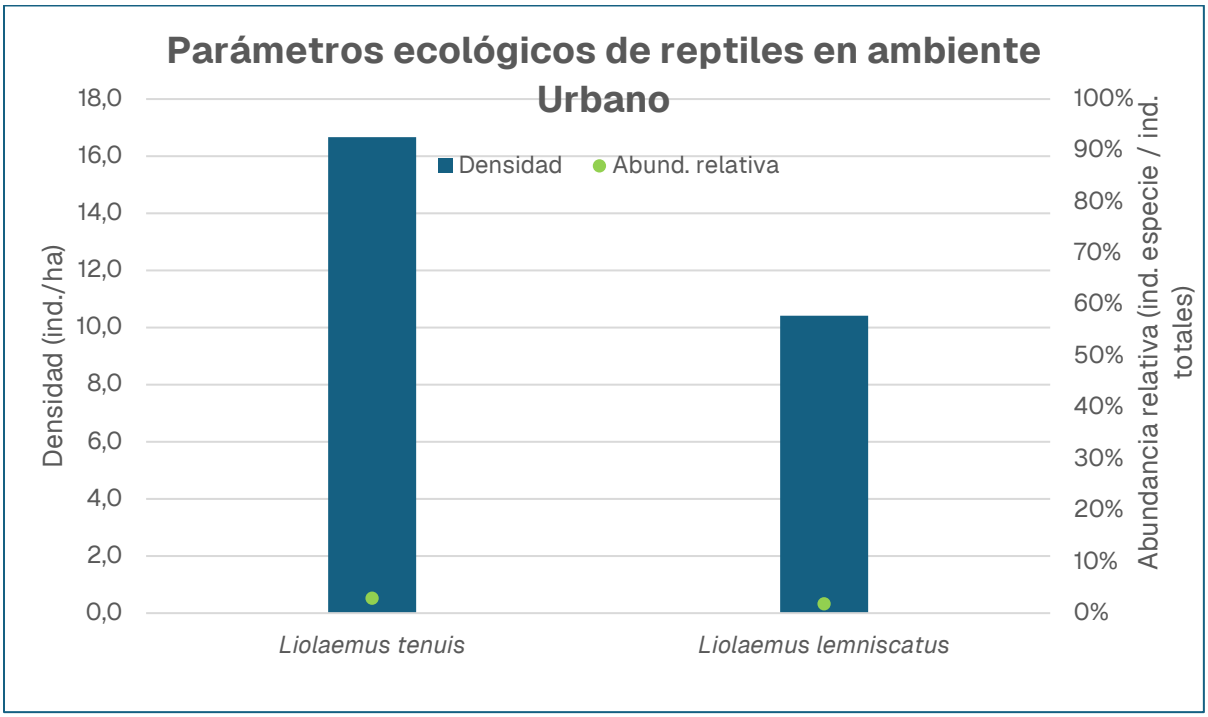

Fuente: GAC

En el ambiente **Humedal**, a pesar del esfuerzo de muestreo realizado durante la campaña, no se registraron especies de reptiles mediante las metodologías implementadas.

En el ambiente **Pradera**, durante la campaña de otoño de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una abundancia absoluta de 11 individuos, una densidad estimada de 15,28 ind/ha y una abundancia relativa de 3,4 %.

En el ambiente **Urbano**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), con 16,67 ind/ha y 2,90 %, respectivamente. Por su parte, la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) presentó una densidad estimada de 10,42 ind/ha y una abundancia relativa de 1,81 %. La Figura 5-18 presenta los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Urbano** durante la campaña de otoño de 2026.

**Figura 5-17. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Urbano durante la campaña de otoño 2026.**

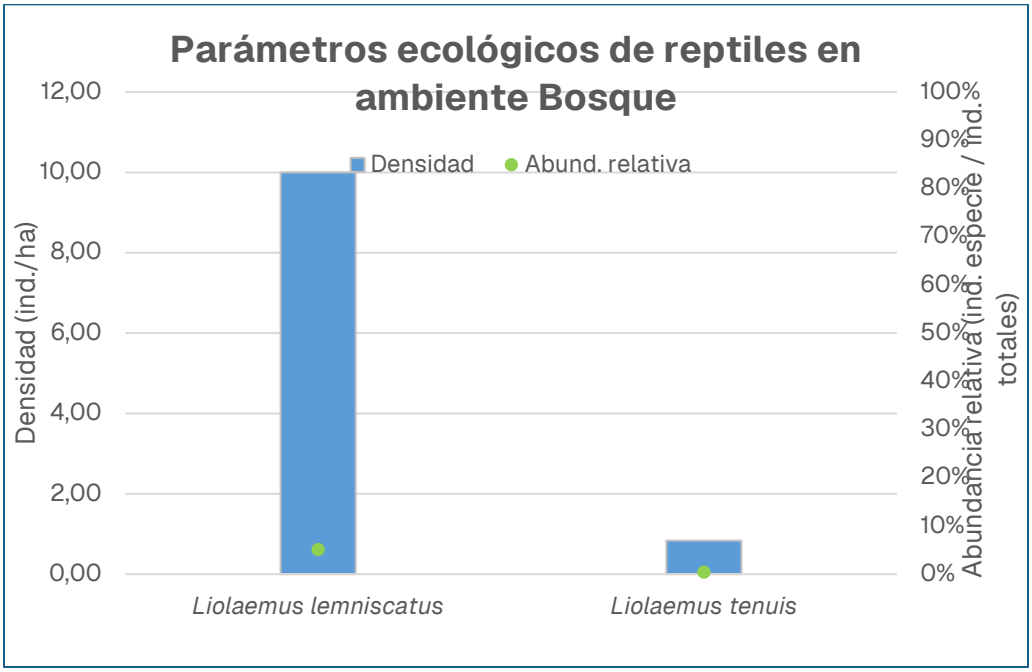



Fuente: GAC

### *5.4.2.4 Campaña invierno 2026*

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de invierno de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con 10,00 ind/ha y 5,1 %, respectivamente. Por su parte, la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) presentó una densidad estimada de 0,83 ind/ha y una abundancia relativa de 0,4 %. La Figura 5-18 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de invierno de 2026.

**Figura 5-18. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Bosque durante la campaña de invierno 2026.**

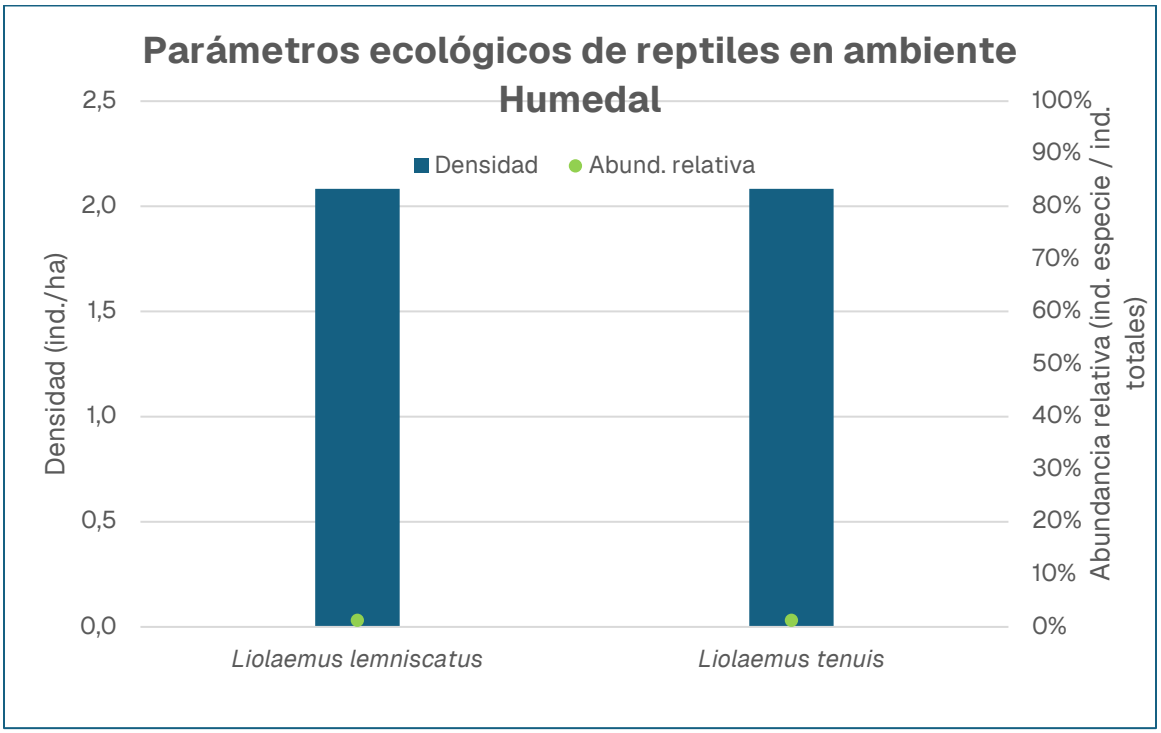



Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal**, durante la campaña de invierno de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad estimada de 8,33 ind/ha y una abundancia relativa de 2,3 %.

En el ambiente **Humedal**, durante la campaña de invierno de 2026, se registraron dos especies de reptiles. La lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) presentaron cada una una densidad estimada de 2,08 ind/ha y una abundancia relativa de 1,3 %. La Figura 5-19 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de reptiles registradas en el ambiente **Humedal** durante la campaña de invierno de 2026.

**Figura 5-19. Parámetros ecológicos de las especies de reptiles registradas en ambiente Humedal durante la campaña de invierno 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera**, durante la campaña de invierno de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad estimada de 2,78 ind/ha y una abundancia relativa de 2,2 %.

En el ambiente **Urbano**, durante la campaña de invierno de 2026, se registró una especie de reptil, correspondiente a la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), con una densidad estimada de 2,92 ind/ha y una abundancia relativa de 3,3 %.

### 5.4.3 Aves

Durante las cuatro campañas de terreno se registraron 40 especies de aves, de las cuales tres presentan categoría de conservación según la normativa vigente. El cóndor (*Vultur gryphus*) está clasificado como Casi Amenazado (NT**)**, de acuerdo con el Decimoquinto Proceso de Clasificación de Especies (D.S. N.° 23/2019 del MMA). Por su parte, la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) y la garza cuca (*Ardea cocoi*) están clasificadas como Preocupación Menor (LC), según el Decimosexto Proceso de Clasificación (D.S. N.° 16/2020

del MMA) y el Duodécimo Proceso de Clasificación (D.S. N.° 16/2016 del MMA), respectivamente.

En relación con el origen biogeográfico, todas las especies registradas son de origen nativo y corresponden a especies de alta movilidad. En cuanto al estatus migratorio, ocho especies presentan comportamiento migratorio. De ellas, cuatro realizan migraciones dentro del territorio nacional (MDTN), correspondientes a la golondrina chilena (*Tachycineta leucopyga*), picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*), cometocino de Gay (*Phrygilus gayi*) y diucón (*Pyrope pyrope*). Asimismo, cuatro especies realizan migraciones fuera del territorio nacional (MFTN): dormilona tontita (*Muscisaxicola maclovianus*), fio fío (*Elaenia albiceps*), picaflor gigante (*Patagona gigas*) y gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*). La mayoría de las especies registradas presentan condición de residentes, incluyendo la golondrina chilena, que además posee poblaciones migratorias dentro del territorio nacional.

En relación con los criterios de protección establecidos en el artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento, 26 especies se encuentran catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria (B), una especie presenta densidades poblacionales reducidas (S) y 22 especies son consideradas benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E). La clasificación de las especies registradas se presenta en la Tabla 5-11.

**Tabla 5-11. Especies de aves registradas en el área de influencia**

| Nombre común | Nombre científico | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal | Origen | Movilidad | Estatus migratorio | Criterios | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | B | S | E |
| Águila | *Geranoaetus melanoleucus* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Aguilucho | *Geranoaetus polyosoma* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Cachudito | *Anairetes parulus* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Carpinterito | *Dryobates lignarius* | - | - | - | N | A | R | B | S | - |
| Cernícalo | *Falco sparverius* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Chercán | *Troglodytes aedon* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Chincol | *Zonotrichia capensis* | - | - | - | N | A | R | B | - | - |
| Chirihue | *Sicalis luteola* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Chuncho | *Glaucidium nana* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Cometocino de gay | *Phrygilus gayi* | - | - | - | N | A | MDTN | - | - | E |
| Cóndor | *Vultur gryphus* | NT | 15° proceso | D.S. N°23/2019 | N | A | R | B | - | E |

| Nombre común | Nombre científico | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal | Origen | Movilidad | Estatus migratorio | Criterios | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | B | S | E |
| Diuca | *Diuca diuca* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Diucón | *Pyrope pyrope* | - | - | - | N | A | MDTN | B | - | E |
| Dormilona tontita | *Muscisaxicola maclovianus* | - | - | - | N | A | MFTN | B | - | E |
| Fío fío | *Elaenia albiceps* | - | - | - | N | A | MFTN | B | - | E |
| Garza cuca | *Ardea cocoi* | LC | 12° proceso | D.S. N°16/2016 | N | A | R | B | - | - |
| Garza grande | *Ardea alba* | - | - | - | N | A | R | B | - | - |
| Gaviota de franklin | *Leucophaeus pipixcan* | LC | 16° proceso | D.S. N°16/2020 | N | A | MFTN | B | - | - |
| Gaviota dominicana | *Larus dominicanus* | - | - | - | N | A | R | - | - | E |
| Golondrina chilena | *Tachycineta leucopyga* | - | - | - | N | A | R y MDTN | B | - | E |
| Jilguero | *Spinus barbatus* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Lechuza | *Tyto furcata* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Loica | *Leistes loyca* | - | - | - | N | A | R | - | - | E |
| Paloma de alas blancas | *Zenaida meloda* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Pato real | *Mareca sibilatrix* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Pequén | *Athene cunicularia* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Peuco | *Parabuteo unicinctus* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Picaflor chico | *Sephanoides sephaniodes* | - | - | - | N | A | MDTN | B | - | E |
| Picaflor gigante | *Patagona gigas* | - | - | - | N | A | MFTN | B | - | E |
| Queltehue | *Vanellus chilensis* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Tenca | *Mimus thenca* | - | - | - | N | A | R | B | - | - |
| Tijeral | *Leptasthenura aegithaloides* | - | - | - | N | A | R | B | - | - |
| Tiuque | *Daptrius chimango* | - | - | - | N | A | R | B | - | E |
| Tordo | *Curaeus curaeus* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Tórtola | *Zenaida auriculata* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |
| Tortolita cuyana | *Columbina picui* | - | - | - | N | A | R | - | - | E |
| Trile | *Agelasticus thilius* | - | - | - | N | A | R | B | - | - |
| Zorzal | *Turdus falcklandii* | - | - | - | N | A | R | - | - | - |

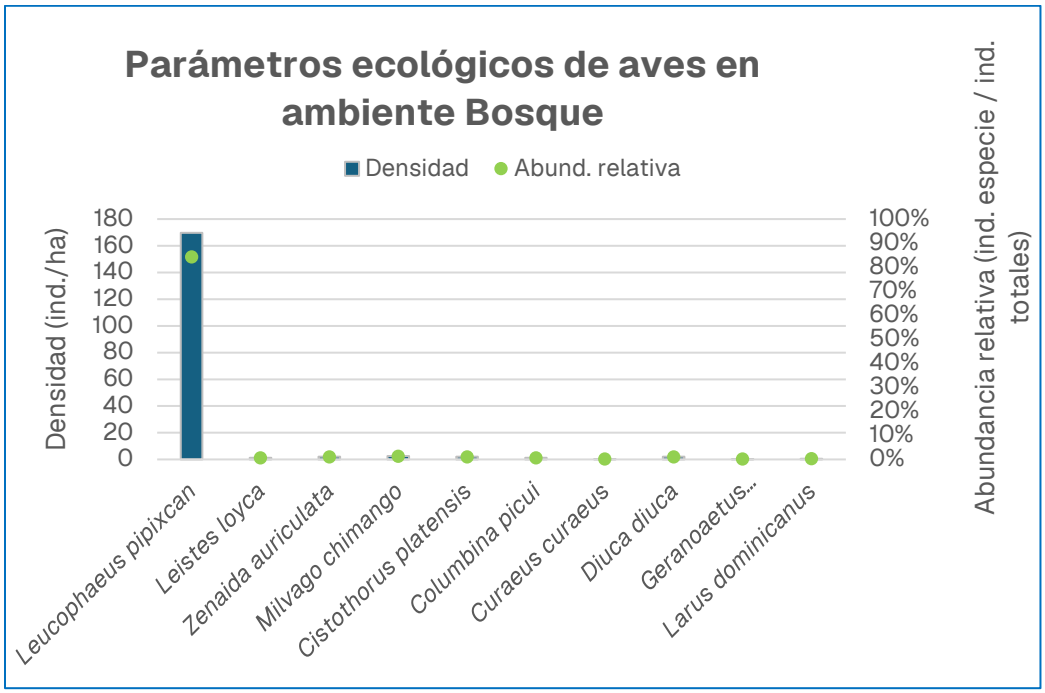
Cat. Conservación= LC: Preocupación menor, NT: Casi Amenazada. Origen= E: Endémico, N: Nativo. Movilidad= A: Alta. Estatus migratorio= R: Residente: MDTN: Migrador dentro del territorio nacional. MFTN: Migrador fuera del territorio nacional; Crit. SAG=B: Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria, S: Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas, E: Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.
Fuente: GAC

### *5.4.3.1 Campaña primavera 2025*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de las aves por ambiente, se puede señalar los siguiente:

En el ambiente **Bosque** se registraron 18 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad media estimada y abundancia relativa correspondió a la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*), con 169,68 ind/ha y 84,2 %, respectivamente. Le siguieron el tiuque (*Milvago chimango*), con una densidad media estimada de 2,55 ind/ha y una abundancia relativa de 1,3 %; la tórtola (*Zenaida auriculata*), el chercán de las vegas (*Cistothorus platensis*) y la diuca (*Diuca diuca*), cada una con una densidad media estimada de 2,04 ind/ha y una abundancia relativa de 1,0 %. El resto de las especies presentó densidades medias estimadas iguales o inferiores a 1,53 ind/ha y abundancias relativas inferiores a 1,0 %. La Figura 5-20muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Bosque**.

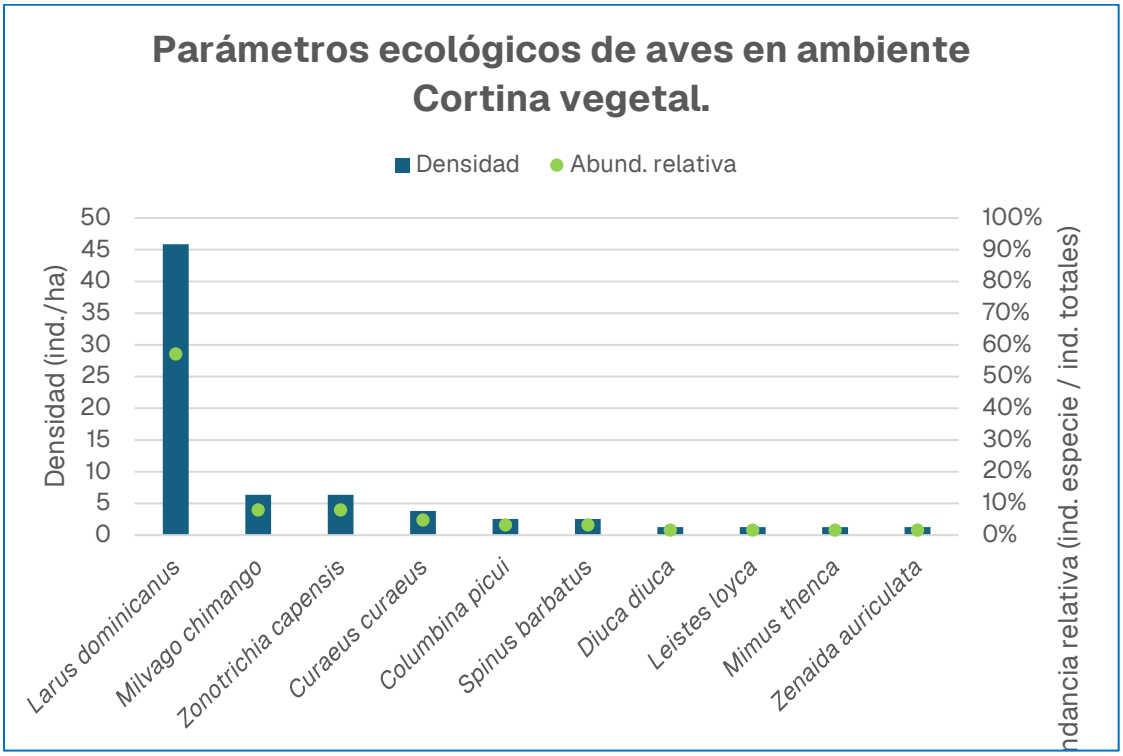
**Figura 5-20. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de primavera 2025.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal** se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad media estimada y abundancia relativa correspondió a la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), con 45,86 ind/ha y 57,1 %, respectivamente. Le siguieron el tiuque (*Milvago chimango*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*), ambos con una densidad media estimada de 6,37 ind/ha y una abundancia relativa de 7,9 %, y el tordo (*Curaeus curaeus*), con 3,82 ind/ha y 4,8 %. La tortolita cuyana (*Columbina picui*) y el jilguero (*Spinus barbatus*) presentaron una densidad media estimada de 2,55 ind/ha y una abundancia relativa de 3,2 %, mientras que la diuca (*Diuca diuca*), la loica (*Leistes loyca*), la tenca (*Mimus thenca*) y la tórtola (*Zenaida auriculata*) registraron valores de 1,27 ind/ha y 1,6 %. La Figura 5-21 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Cortina vegetal**.

**Figura 5-21. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal, durante la campaña de primavera 2025.**

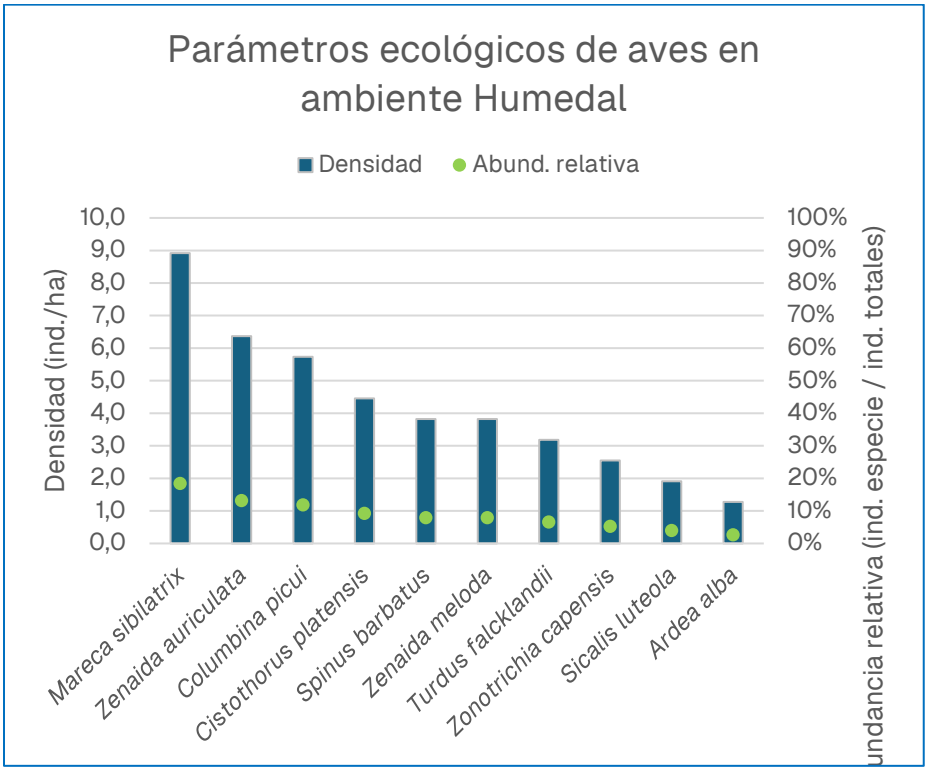



Fuente: GAC

En el ambiente **Humedal** se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad media estimada y abundancia relativa correspondió al pato real (*Mareca sibilatrix*), con 8,92 ind/ha y 18 %, respectivamente. Le siguieron la tórtola (*Zenaida auriculata*), con una densidad media estimada de 6,37 ind/ha y una abundancia relativa de 13 %; la

tortolita cuyana (*Columbina picui*), con 5,73 ind/ha y 12 %; y el chercán de las vegas (*Cistothorus platensis*), con 4,46 ind/ha y 9 %. El jilguero (*Spinus barbatus*) y la paloma de alas blancas (*Zenaida meloda*) presentaron una densidad media estimada de 3,82 ind/ha y una abundancia relativa de 8 %, mientras que las restantes especies registraron densidades medias estimadas iguales o inferiores a 3,18 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 7 %. La Figura 5-22 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Humedal**.

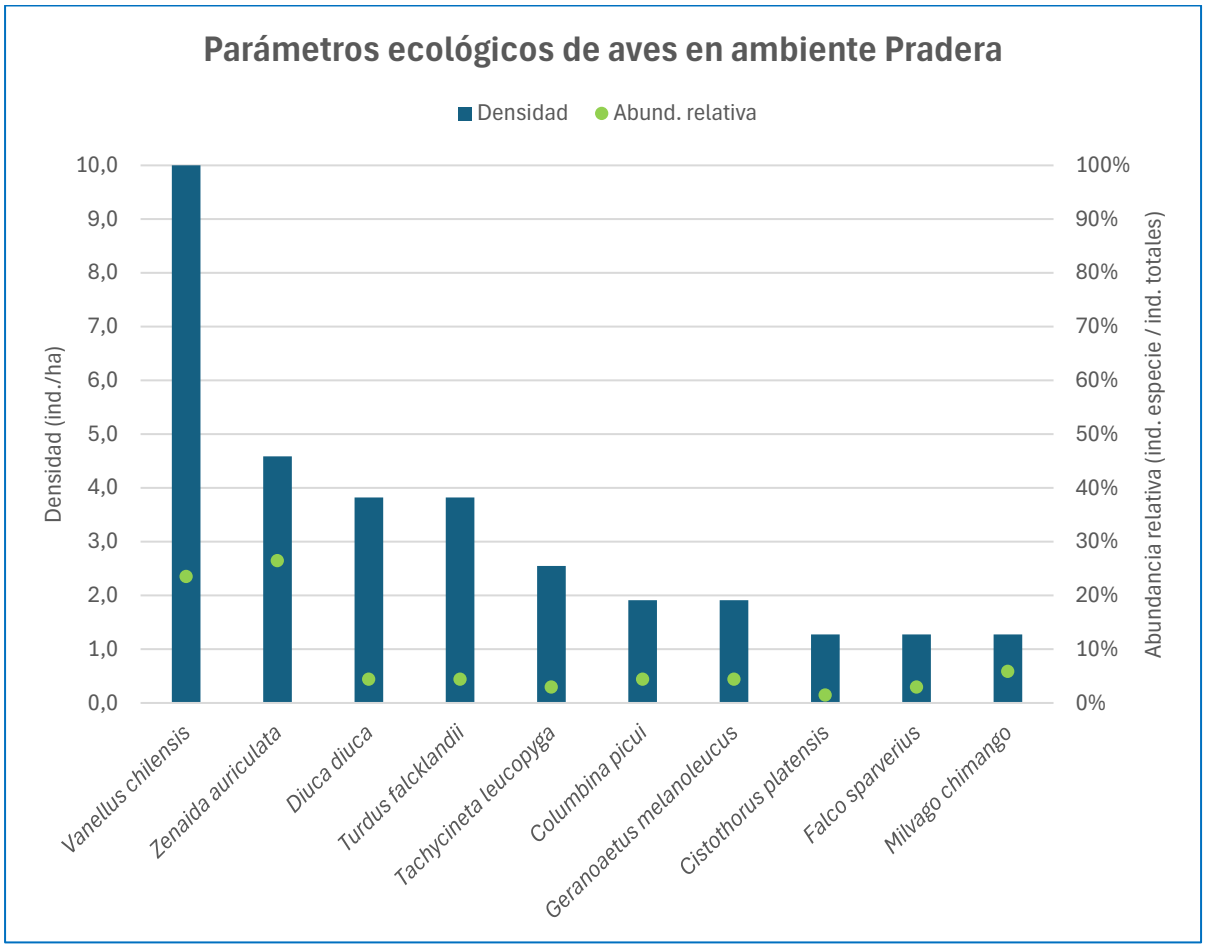
**Figura 5-22. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de primavera 2025.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera** se registraron 11 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad media estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 4,59 ind/ha y 26,5 %, respectivamente. Le siguieron el queltehue (*Vanellus chilensis*), con una densidad media estimada de 10,19 ind/ha y una abundancia relativa de 23,5%, y el tiuque (*Milvago chimango*), con 1,27 ind/ha y 5,9 %. La diuca (*Diuca diuca*) presentó una densidad media estimada de 3,82 ind/ha y una abundancia relativa de 4,4 %. La Figura 5-23 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Pradera**.

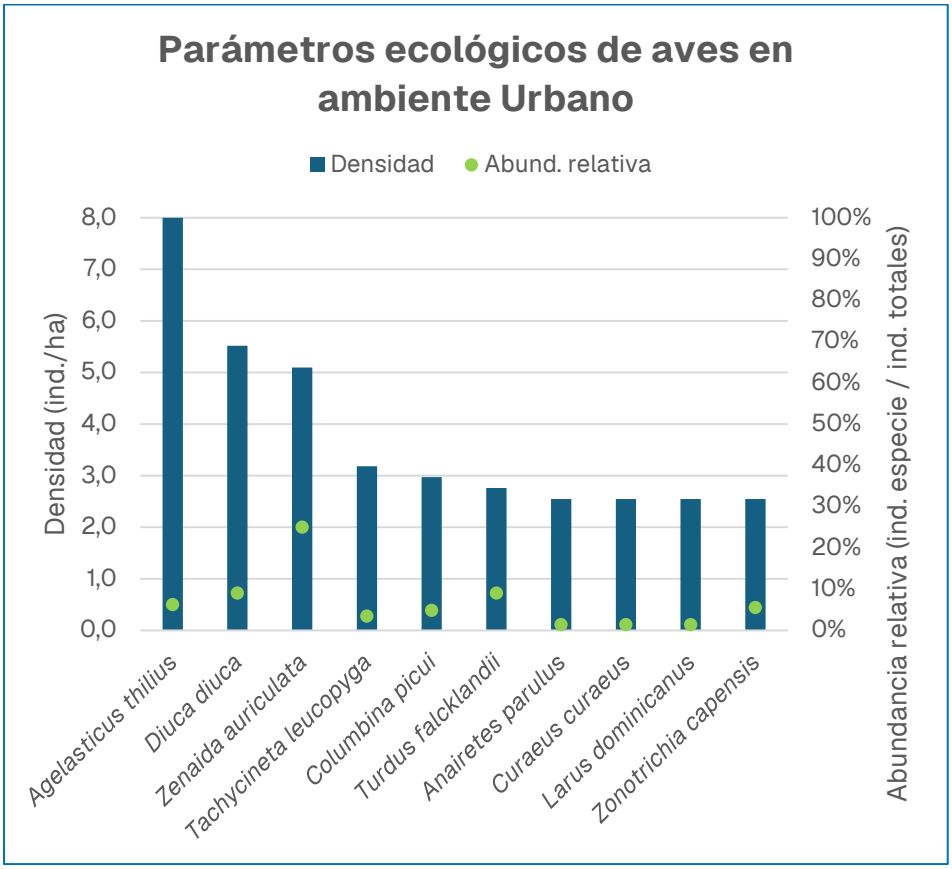
**Figura 5-23. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de primavera 2025.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Urbano** se registraron 17 especies de aves. La especie que presentó la mayor abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 25,00 % y una densidad media estimada de 5,10 ind/ha. Le siguieron la diuca (*Diuca diuca*) y el zorzal (*Turdus falcklandii*), ambas con una abundancia relativa de 9,03 % y densidades medias estimadas de 5,52 ind/ha y 2,76 ind/ha, respectivamente; y el tiuque (*Milvago chimango*), con una abundancia relativa de 8,33 % y una densidad media estimada de 2,18 ind/ha. Las restantes especies presentaron abundancias relativas iguales o inferiores a 6,25 %. La Figura 5-24 muestra la gráfica con los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Urbano**.

**Figura 5-24. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de primavera 2025.**



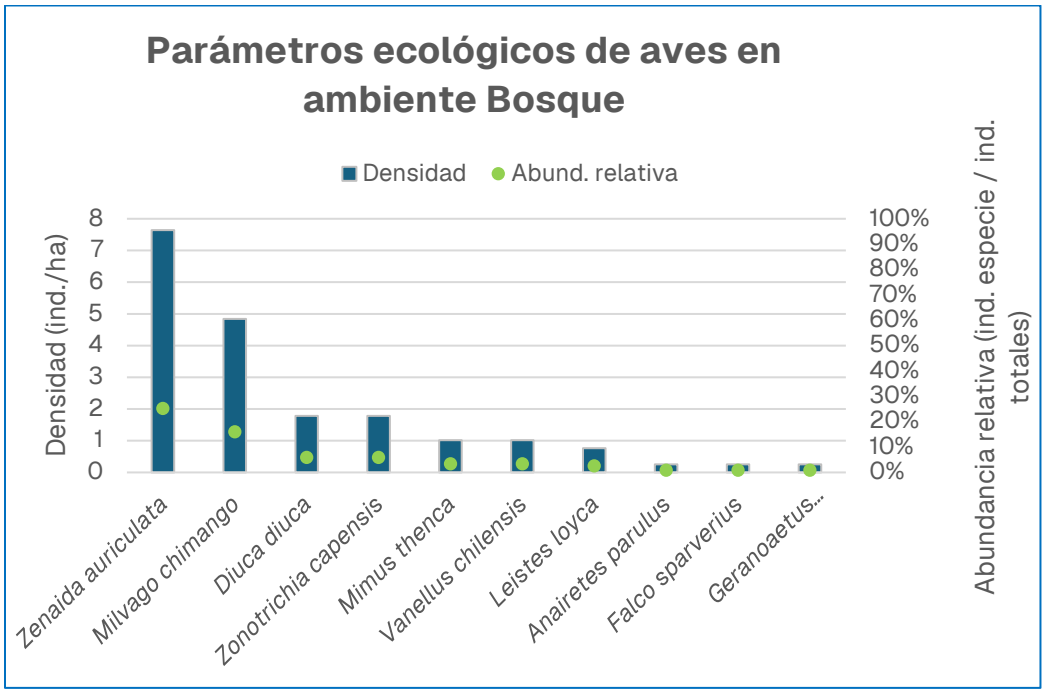

Fuente: GAC

### *5.4.3.2 Campaña verano 2026*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de las aves por ambiente, se puede señalar los siguiente durante la campaña de verano 2026:

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 7,64 ind/ha y 25,2 %, respectivamente. Le siguió el tiuque (*Milvago chimango*), con una densidad estimada de 4,84 ind/ha y una abundancia relativa de 16,0 %. La diuca (*Diuca diuca*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*) presentaron cada uno una densidad estimada de 1,78 ind/ha y una abundancia relativa de 5,9 %, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 1,02 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 3,4 %. La Figura 5-25 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de verano de 2026.

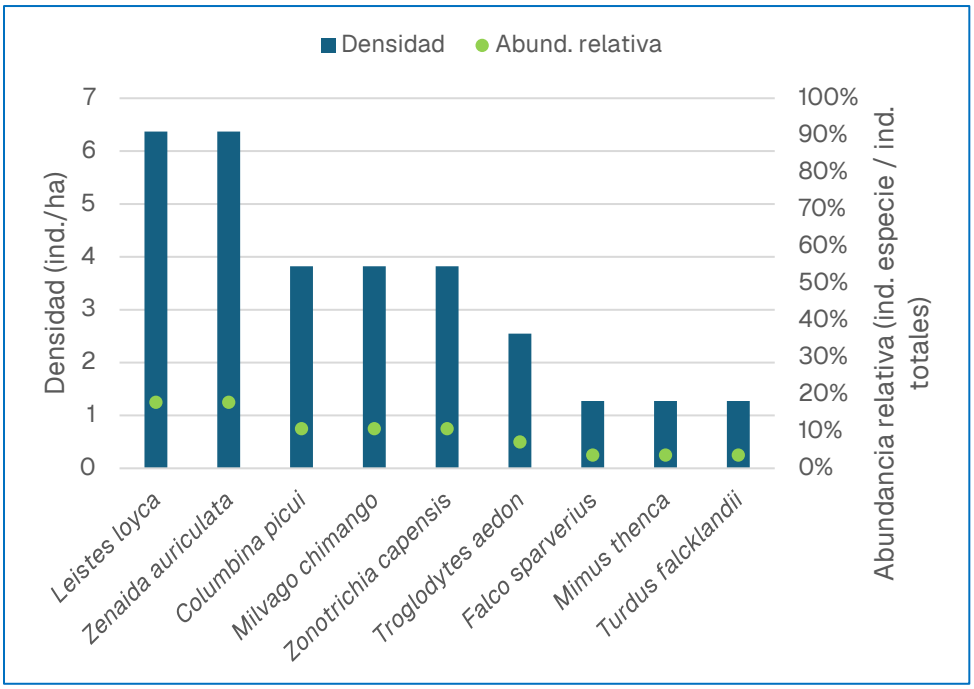
**Figura 5-25. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de verano 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron nueve especies de aves. Las especies que presentaron la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondieron a la loica (*Leistes loyca*) y la tórtola (*Zenaida auriculata*), ambas con 6,37 ind/ha y 18 %, respectivamente. Le siguieron la tortolita cuyana (*Columbina picui*), el tiuque (*Milvago chimango*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*), cada una con una densidad estimada de 3,82 ind/ha y una abundancia relativa de 11 %. El chercán (*Troglodytes aedon*) presentó una densidad estimada de 2,55 ind/ha y una abundancia relativa de 7 %, mientras que las restantes especies registraron una densidad estimada de 1,27 ind/ha y una abundancia relativa de 4 %. La Figura 5-26 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Cortina vegetal** durante la campaña de verano de 2026.

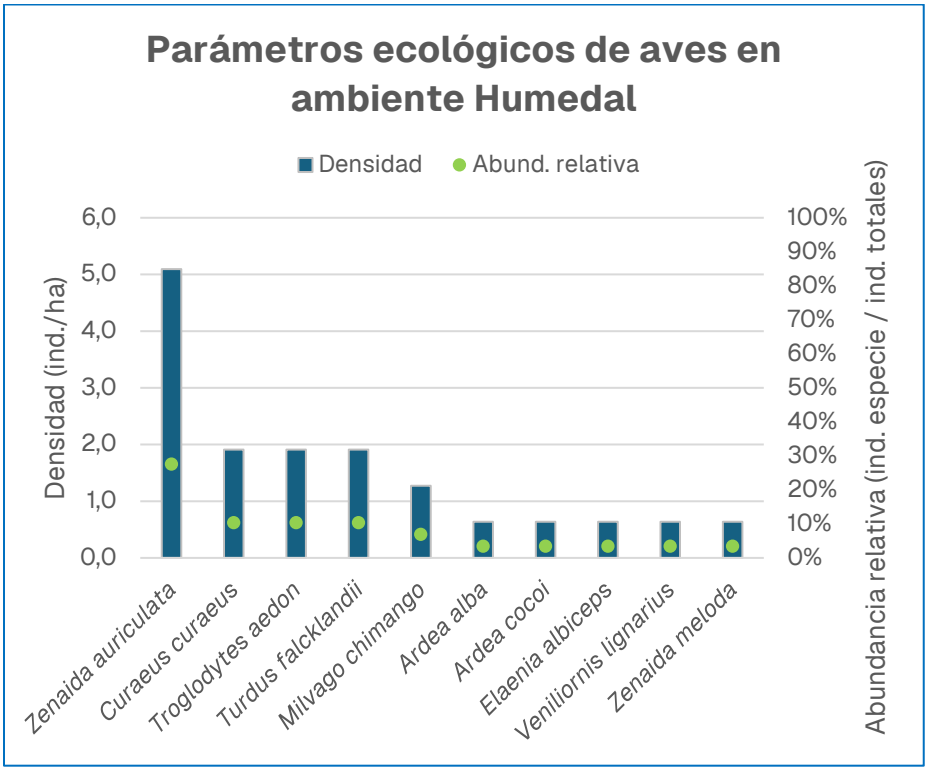
**Figura 5-26. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de verano 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Humedal**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 5,10 ind/ha y 28 %, respectivamente. Le siguieron el tordo (*Curaeus curaeus*), el chercán (*Troglodytes aedon*) y el zorzal (*Turdus falcklandii*), cada uno con una densidad estimada de 1,91 ind/ha y una abundancia relativa de 10 %. El tiuque (*Milvago chimango*) presentó una densidad estimada de 1,27 ind/ha y una abundancia relativa de 7 %, mientras que las restantes especies registraron una densidad estimada de 0,64 ind/ha y una abundancia relativa de 3 %. La Figura 5-27 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Humedal** durante la campaña de verano de 2026.

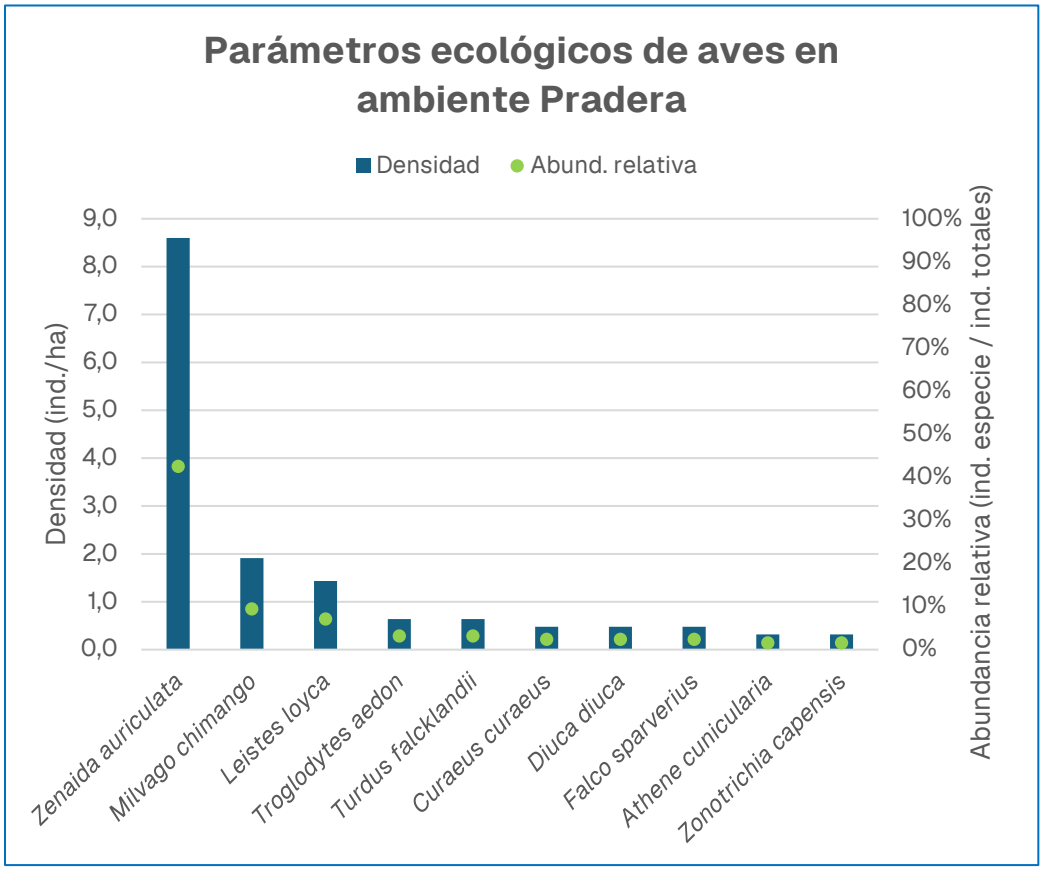
**Figura 5-27. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de verano 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera** se registraron 12 especies de aves. La especie que presentó la mayor abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 39,6 % y una densidad media estimada de 9,17 ind/ha. Le siguieron la loica (*Leistes loyca*) y el tiuque (*Milvago chimango*), ambas con una abundancia relativa de 9,9 % y densidades medias estimadas de 5,73 ind/ha y 3,82 ind/ha, respectivamente. A continuación, el zorzal (*Turdus falcklandii*) presentó una abundancia relativa de 4,4 % y una densidad media estimada de 1,70 ind/ha. Las restantes especies registraron abundancias relativas iguales o inferiores a 3,3 %. La Figura 5-28 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Pradera** durante la campaña de verano de 2026.

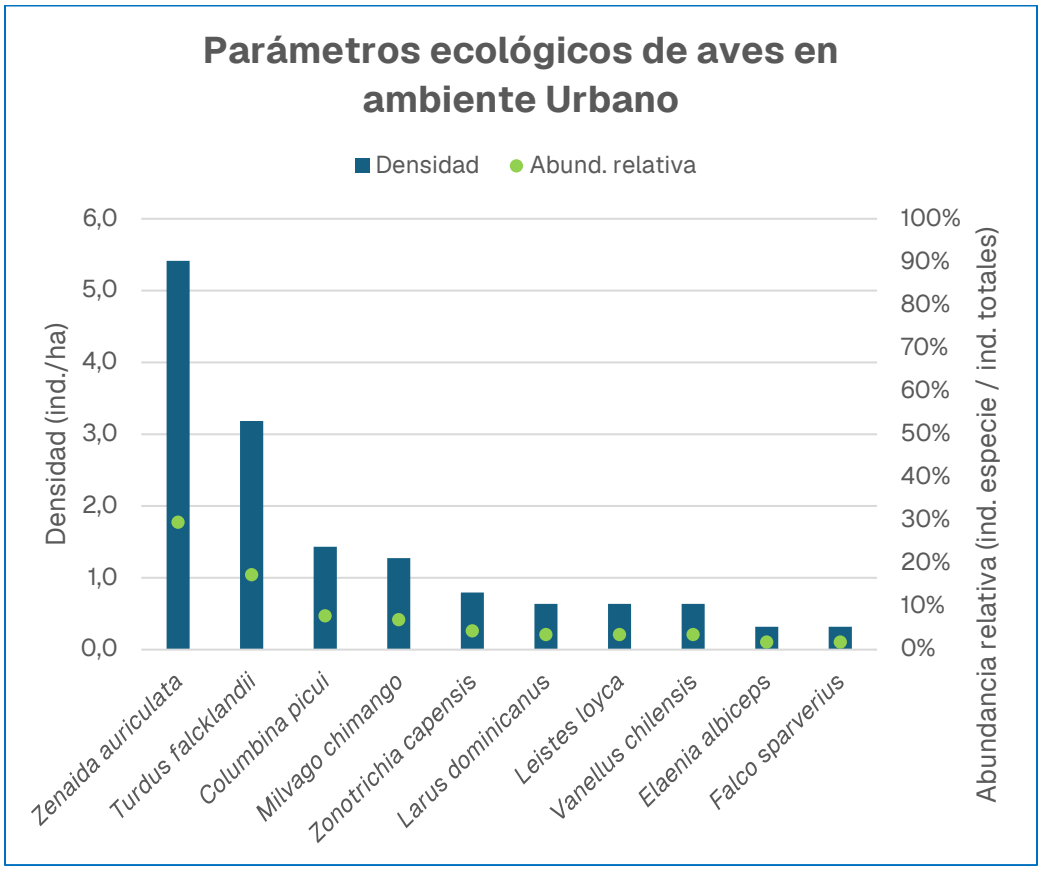
**Figura 5-28. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de verano 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Urbano**, durante la campaña de verano de 2026, se registraron 17 especies de aves. La especie que presentó la mayor abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 34,44 % y una densidad estimada de 7,36 ind/ha. Le siguieron el zorzal (*Turdus falcklandii*), con una abundancia relativa de 13,25 % y una densidad estimada de 5,10 ind/ha; el tiuque (*Milvago chimango*), con 7,28 % y 2,00 ind/ha; y la tortolita cuyana (*Columbina picui*), con 5,96 % y 11,46 ind/ha. El chincol (*Zonotrichia capensis*) presentó una abundancia relativa de 3,97 % y una densidad estimada de 2,55 ind/ha, mientras que las restantes especies registraron abundancias relativas iguales o inferiores a 2,65 %. La Figura 5-29 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Urbano** durante la campaña de verano de 2026.

**Figura 5-29. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de verano 2026.**




Fuente: GAC

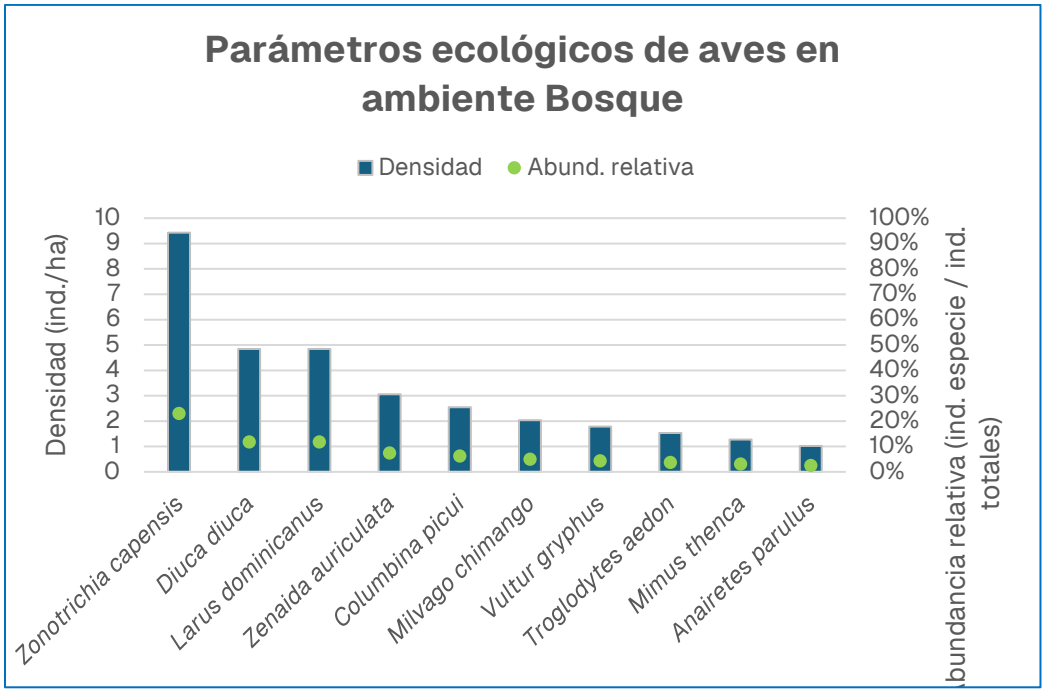
### *5.4.3.3 Campaña otoño 2026*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de las aves por ambiente, se puede señalar los siguiente durante la campaña de otoño 2026:

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió al chincol (*Zonotrichia capensis*), con 9,43 ind/ha y 23,0 %, respectivamente. Le siguieron la diuca (*Diuca diuca*) y la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), ambas con una densidad estimada de 4,84 ind/ha y una abundancia relativa de 11,8 %. La tórtola (*Zenaida auriculata*) presentó una densidad estimada de 3,06 ind/ha y una abundancia relativa de 7,5 %, mientras que la tortolita cuyana (*Columbina picui*) alcanzó 2,55 ind/ha y 6,2 %. Las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 2,04 ind/ha y

abundancias relativas iguales o inferiores a 5,0 %. La Figura 5-30 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de otoño de 2026.

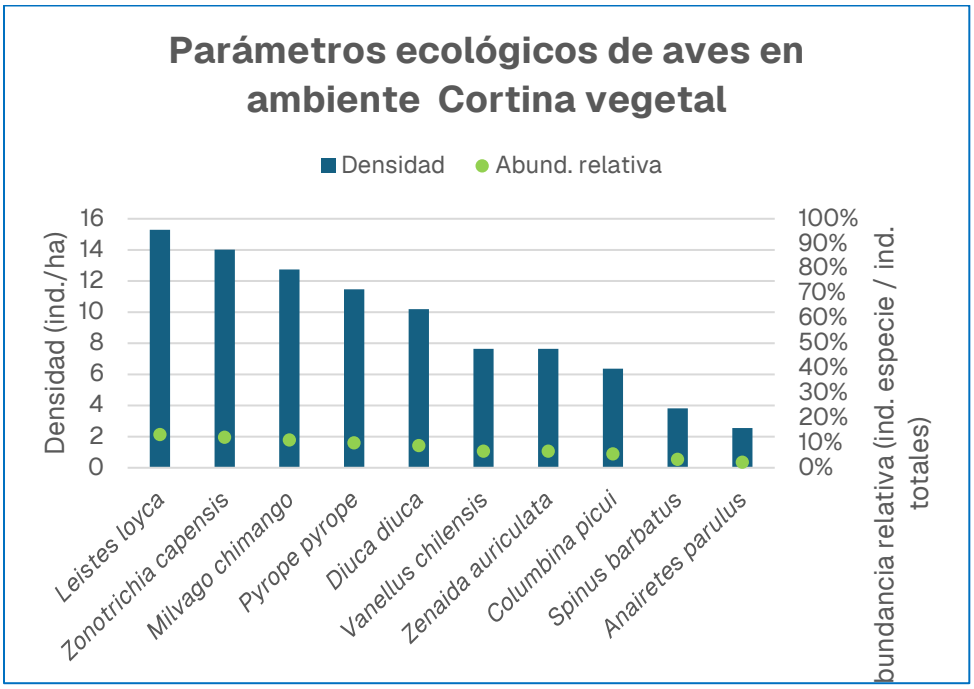
**Figura 5-30. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de otoño 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la loica (*Leistes loyca*), con 15,29 ind/ha y 13 %, respectivamente. Le siguieron el chincol (*Zonotrichia capensis*), con una densidad estimada de 14,01 ind/ha y una abundancia relativa de 12 %; el tiuque (*Milvago chimango*), con 12,74 ind/ha y 11 %; y el diucón (*Pyrope pyrope*), con 11,46 ind/ha y 10 %. La diuca (*Diuca diuca*) presentó una densidad estimada de 10,19 ind/ha y una abundancia relativa de 9 %, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 7,64 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 7 %. La Figura 5-31 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Cortina vegetal** durante la campaña de otoño de 2026.

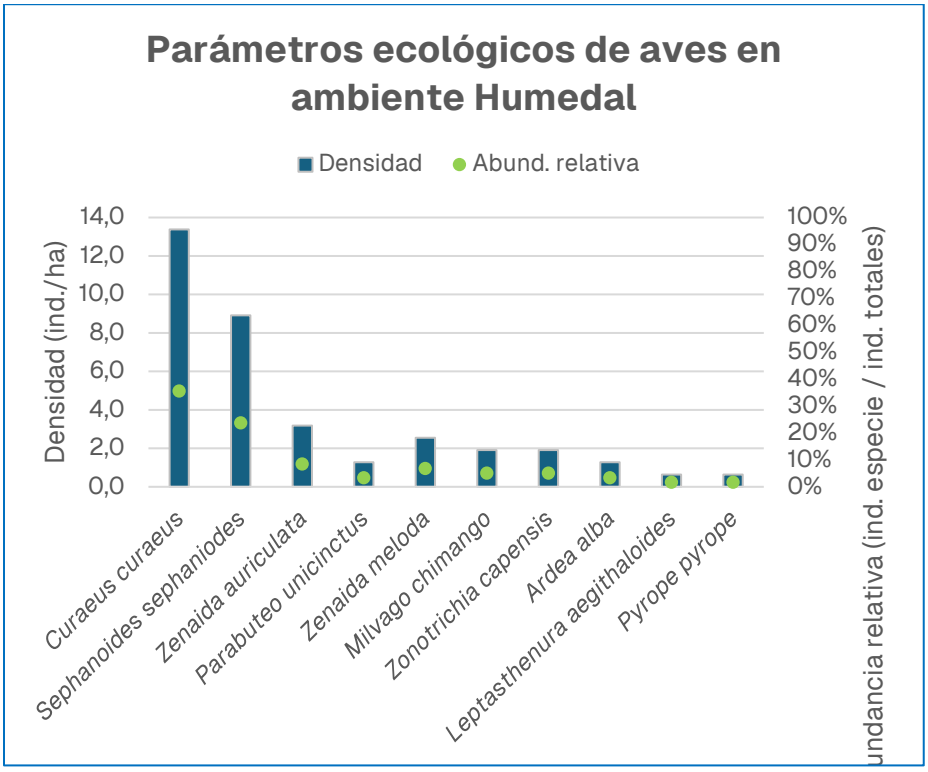
**Figura 5-31. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de otoño 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Humedal**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió al tordo (*Curaeus curaeus*), con 13,38 ind/ha y 36 %, respectivamente. Le siguió el picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*), con una densidad estimada de 8,92 ind/ha y una abundancia relativa de 24 %, y la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 3,18 ind/ha y 8 %. La paloma de alas blancas (*Zenaida meloda*) presentó una densidad estimada de 2,55 ind/ha y una abundancia relativa de 7 %, mientras que el tiuque (*Milvago chimango*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*) registraron 1,91 ind/ha y 5 %. Las restantes especies presentaron densidades estimadas iguales o inferiores a 1,27 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 3 %. La Figura 5-32 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Humedal** durante la campaña de otoño de 2026.

**Figura 5-32. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de otoño 2026.**

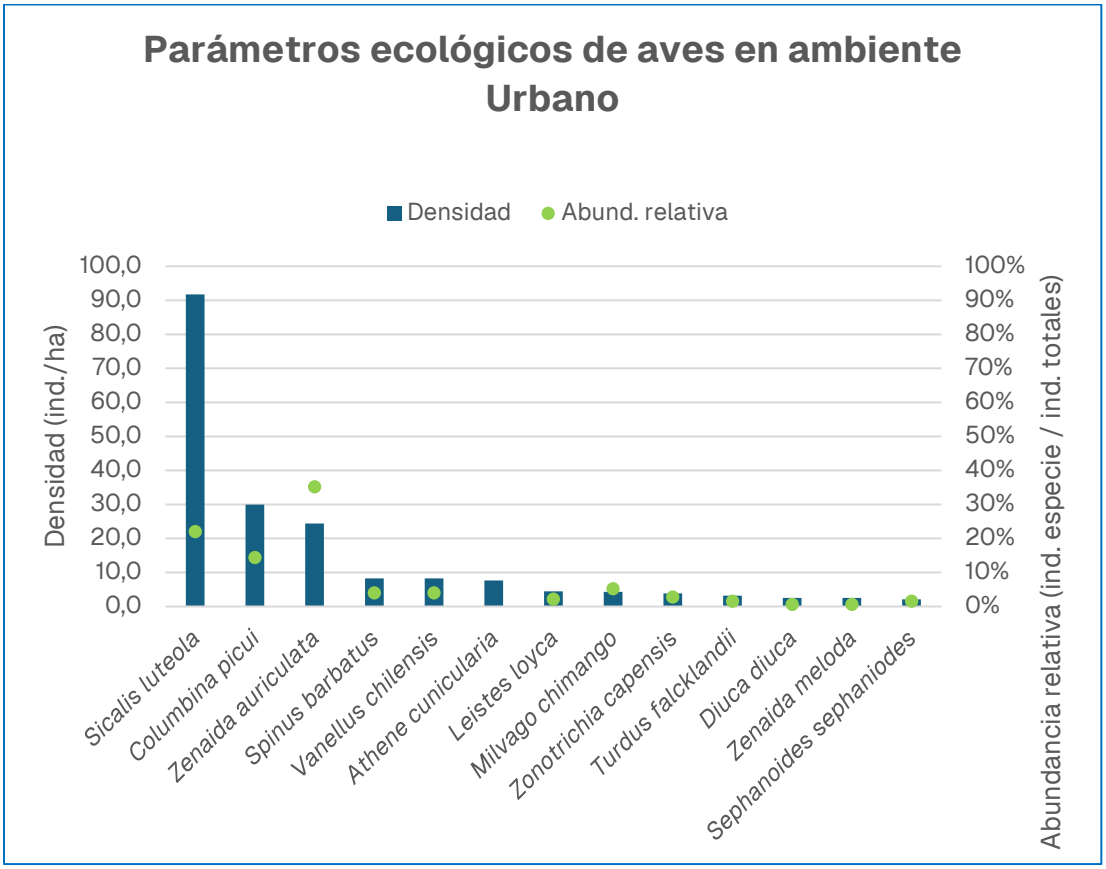



Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 16 especies de aves. La especie que presentó la mayor abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 35,2 % y una densidad estimada de 24,42 ind/ha. Le siguieron el chirihue (*Sicalis luteola*), con una abundancia relativa de 22,0 % y la mayor densidad estimada del ambiente, alcanzando 91,72 ind/ha; y la tortolita cuyana (*Columbina picui*), con 14,4 % y una densidad estimada de 29,94 ind/ha. El tiuque (*Milvago chimango*) presentó una abundancia relativa de 5,2 % y una densidad estimada de 4,33 ind/ha, mientras que el jilguero (*Spinus barbatus*) y el queltehue (*Vanellus chilensis*) registraron una abundancia relativa de 4,0 % y una densidad estimada de 8,28 ind/ha cada uno. Las restantes especies presentaron abundancias relativas iguales o inferiores a 2,8 %.

La Figura 5-33 presenta los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Pradera** durante la campaña de otoño de 2026.

**Figura 5-33. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de otoño 2026.**

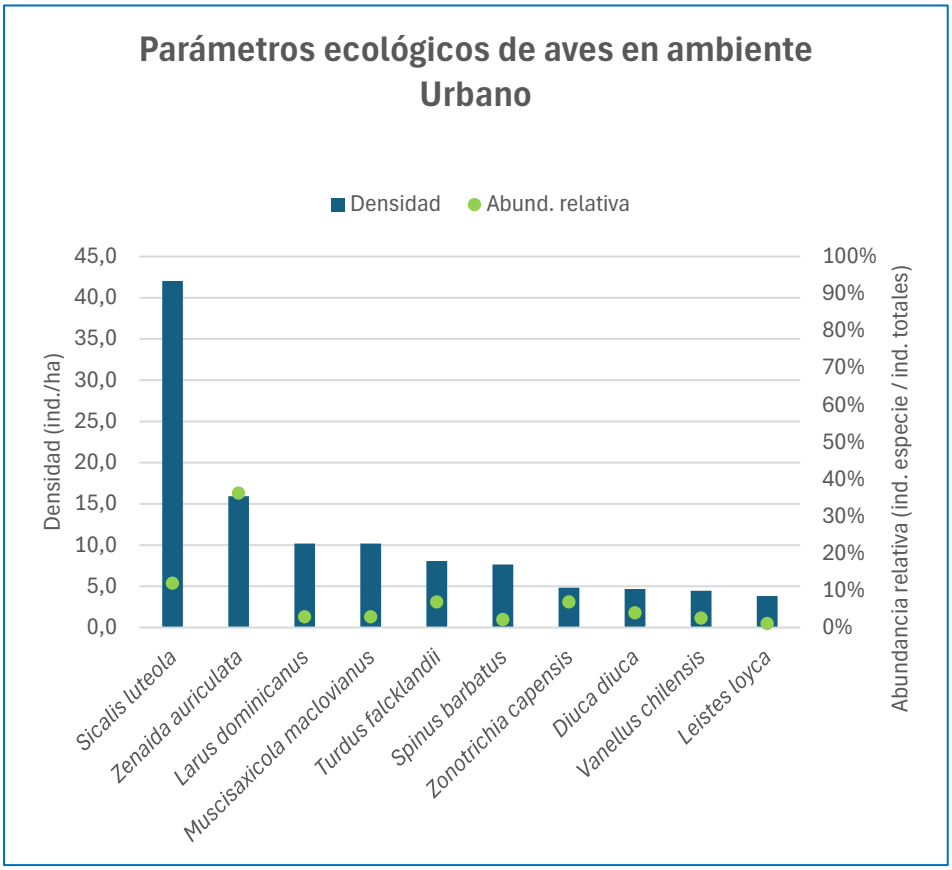



Fuente: GAC

En el ambiente **Urbano** se registraron 19 especies de aves. La especie que presentó la mayor abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 36,23 % y una densidad media estimada de 15,92 ind/ha. Le siguieron el chirihue (*Sicalis luteola*), con una abundancia relativa de 11,96 % y una densidad media estimada de 42,04 ind/ha; el zorzal (*Turdus falcklandii*) y el chincol (*Zonotrichia capensis*), ambos con una abundancia relativa de 6,88 % y densidades medias estimadas de 8,07 ind/ha y 4,84 ind/ha, respectivamente; y el tiuque (*Milvago chimango*), con una abundancia relativa de 5,43 % y una densidad media estimada de 3,18 ind/ha. Las restantes especies presentaron abundancias relativas iguales o inferiores a 3,99 %.

La Figura 5-34 presenta los resultados de densidad media estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Urbano**.

**Figura 5-34. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de otoño 2026.**




Fuente: GAC

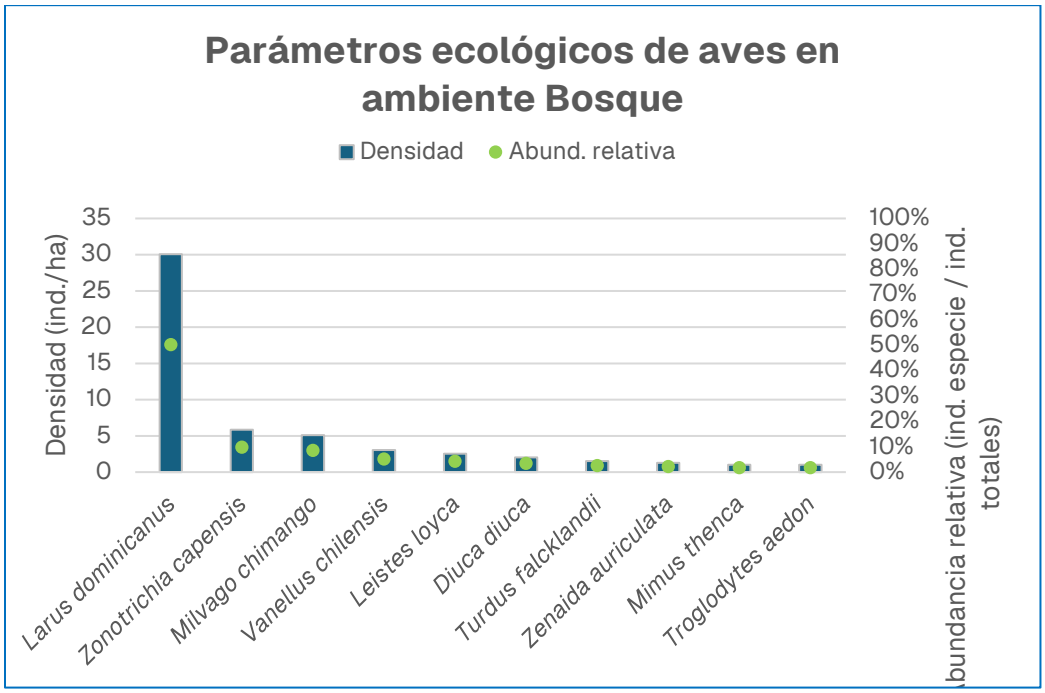
### *5.4.3.4 Campaña invierno 2026*

Durante la campaña de invierno de 2026 se registraron 26 especies de aves. A continuación, se describen la densidad media estimada y la abundancia relativa de las especies registradas para cada uno de los ambientes evaluados:

En el ambiente **Bosque**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), con 30,06 ind/ha y 50,2 %, respectivamente. Le siguieron el chincol (*Zonotrichia capensis*), con una densidad estimada de 5,86 ind/ha y una abundancia relativa de 9,8 %; el tiuque (*Milvago chimango*), con 5,10 ind/ha y 8,5 %; y el queltehue (*Vanellus chilensis*), con 3,06 ind/ha y 5,1 %. La loica (*Leistes loyca*) presentó una densidad estimada de 2,55 ind/ha y una abundancia relativa de 4,3 %, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a

2,04 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 3,4 %. La Figura 5-35 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Bosque** durante la campaña de invierno de 2026.

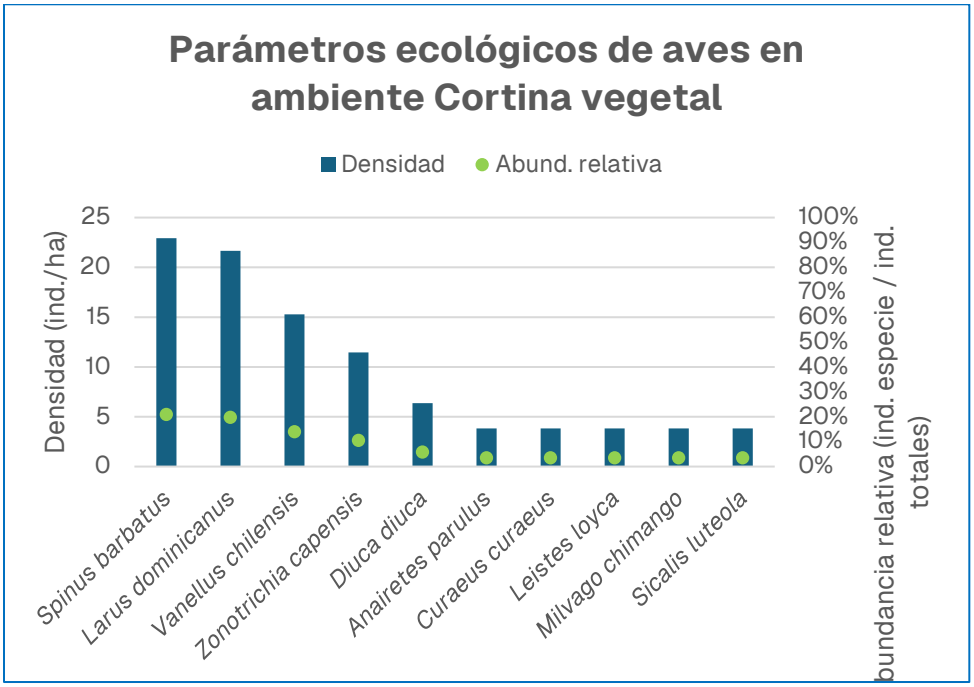
**Figura 5-35. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Bosque durante la campaña de invierno 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Cortina vegetal**, durante la campaña de otoño de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió al jilguero (*Spinus barbatus*), con 22,93 ind/ha y 21 %, respectivamente. Le siguieron la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), con una densidad estimada de 21,66 ind/ha y una abundancia relativa de 20 %; el queltehue (*Vanellus chilensis*), con 15,29 ind/ha y 14 %; y el chincol (*Zonotrichia capensis*), con 11,46 ind/ha y 10 %. La diuca (*Diuca diuca*) presentó una densidad estimada de 6,37 ind/ha y una abundancia relativa de 6 %, mientras que las restantes especies registraron una densidad estimada de 3,82 ind/ha y una abundancia relativa de 3 %. La Figura 5-36 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Cortina vegetal** durante la campaña de invierno de 2026.

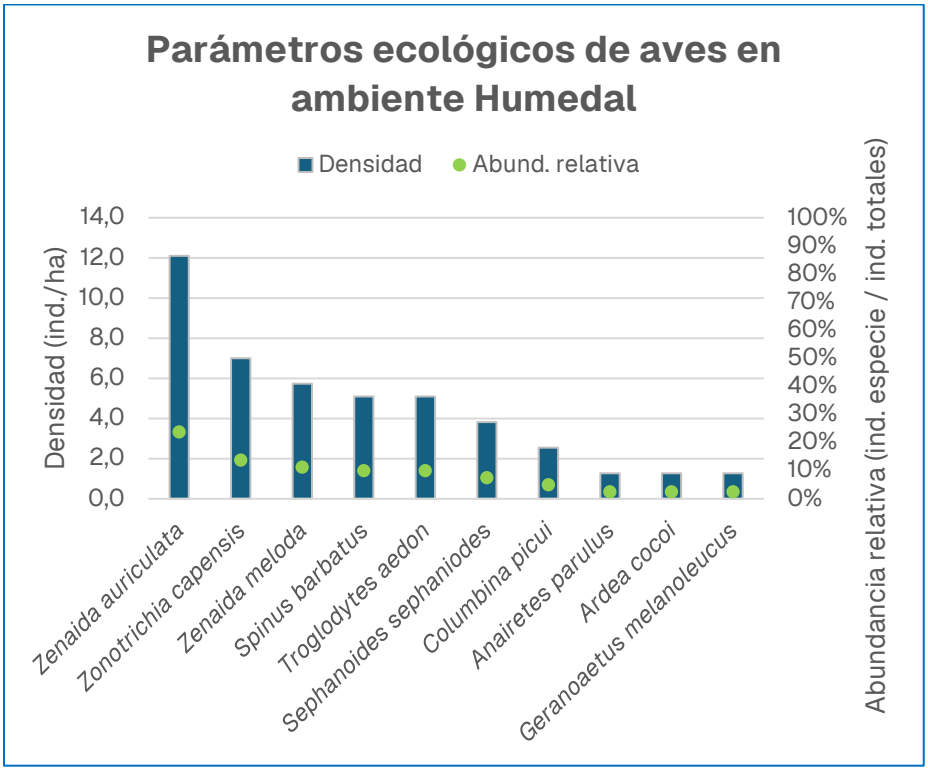
**Figura 5-36. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Cortina vegetal durante la campaña de invierno 2026.**




Fuente: GAC

En el ambiente **Humedal**, durante la campaña de invierno de 2026, se registraron 10 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 12,10 ind/ha y 24 %, respectivamente. Le siguieron el chincol (*Zonotrichia capensis*), con una densidad estimada de 7,01 ind/ha y una abundancia relativa de 14 %; la paloma de alas blancas (*Zenaida meloda*), con 5,73 ind/ha y 11 %; y el jilguero (*Spinus barbatus*) y el chercán (*Troglodytes aedon*), ambos con una densidad estimada de 5,10 ind/ha y una abundancia relativa de 10 %. El picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*) presentó una densidad estimada de 3,82 ind/ha y una abundancia relativa de 8 %, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 2,55 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 5 %. La Figura 5-37 muestra la gráfica con los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Humedal** durante la campaña de invierno de 2026.

**Figura 5-37. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Humedal durante la campaña de invierno 2026.**

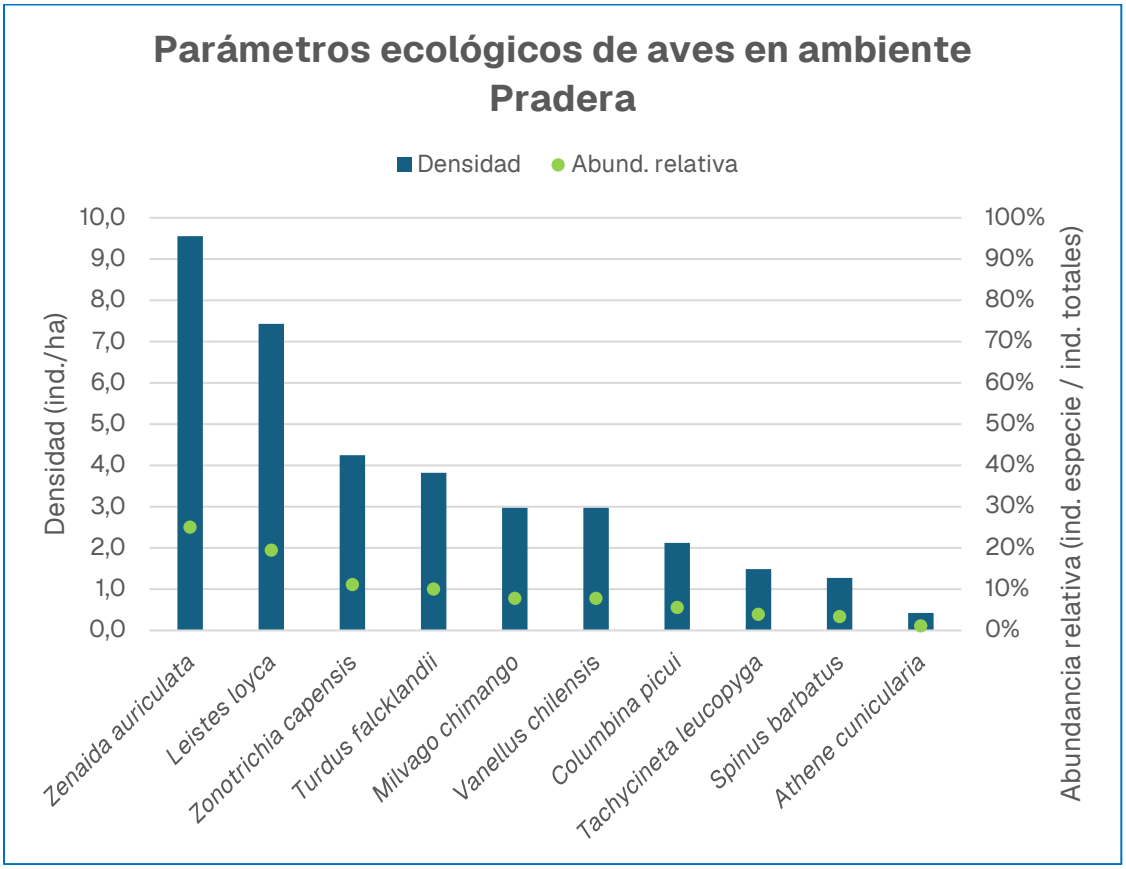



Fuente: GAC

En el ambiente **Pradera**, durante la campaña de invierno de 2026, se registraron 14 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 9,55 ind/ha y 25,0 %, respectivamente. Le siguieron la loica (*Leistes loyca*), con una densidad estimada de 7,43 ind/ha y una abundancia relativa de 19,4 %; el chincol (*Zonotrichia capensis*), con 4,25 ind/ha y 11,1 %; y el zorzal (*Turdus falcklandii*), con 3,82 ind/ha y 10,0 %. El tiuque (*Milvago chimango*) y el queltehue (*Vanellus chilensis*) presentaron una densidad estimada de 2,97 ind/ha y una abundancia relativa de 7,8 % cada uno, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 2,12 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 5,6 %.

La Figura 5-38 presenta los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Pradera** durante la campaña de invierno de 2026.

**Figura 5-38. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Pradera durante la campaña de invierno 2026.**

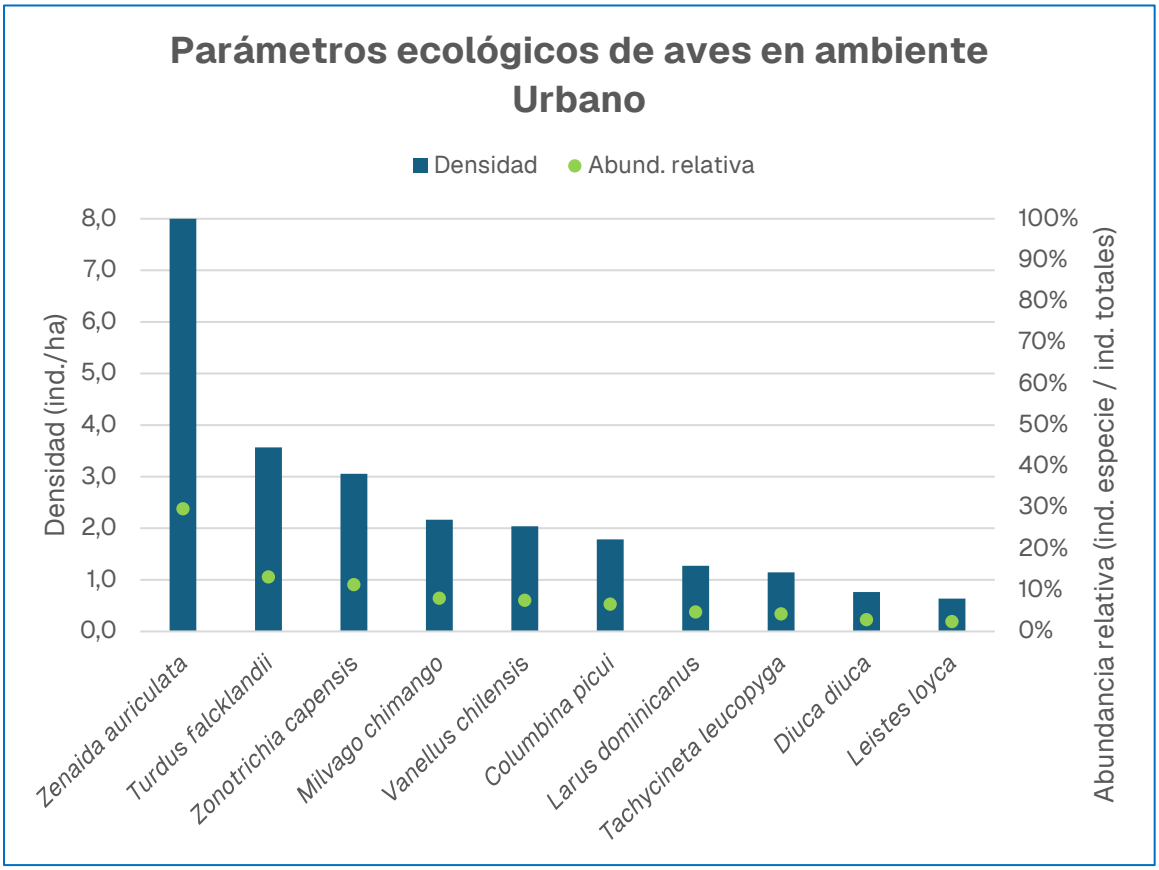



Fuente: GAC

En el ambiente **Urbano**, durante la campaña de invierno de 2026, se registraron 16 especies de aves. La especie que presentó la mayor densidad estimada y abundancia relativa correspondió a la tórtola (*Zenaida auriculata*), con 8,03 ind/ha y 29,72 %, respectivamente. Le siguieron el zorzal (*Turdus falcklandii*), con una densidad estimada de 3,57 ind/ha y una abundancia relativa de 13,21 %; el chincol (*Zonotrichia capensis*), con 3,06 ind/ha y 11,32 %; y el tiuque (*Milvago chimango*), con 2,17 ind/ha y 8,02 %. El queltehue (*Vanellus chilensis*) presentó una densidad estimada de 2,04 ind/ha y una abundancia relativa de 7,55 %, mientras que las restantes especies registraron densidades estimadas iguales o inferiores a 1,78 ind/ha y abundancias relativas iguales o inferiores a 6,60 %.

La Figura 5-39 presenta los resultados de densidad estimada y abundancia relativa de las especies de aves registradas en el ambiente **Urbano** durante la campaña de invierno de 2026.

**Figura 5-39. Parámetros ecológicos de aves en ambiente Urbano durante la campaña de invierno 2026.**




Fuente: GAC

### 5.4.4 Mammalia

Se registraron cuatro especies de mamíferos, de las cuales tres de ellas se encuentran en categoría de conservación, sin embargo, ninguna en categoría de amenaza. El zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus)*, el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasilinesis*) y murciélago orejas de ratón (*Myotis chiloensis*) se encuentran clasificados en "Preocupación menor". Los sonogramas de las especies registradas de quirópteros se pueden ver en la Figura 5-41.

En relación con el origen biogeográfico las cuatro especies son de origen nativo.

Con respecto a la movilidad, se registró ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), ver Figura 5-40, clasificada como una especie de movilidad media o regular, mientras que las especies zorro

culpeo (*Lycalopex culpaeus*), el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) y murciélago orejas de ratón (*Myotis chiloensis*) se encuentran clasificados con movilidad alta.

En cuanto al estatus migratorio, el quiróptero murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) realiza movimientos migratorios, el resto de las especies son residentes del área. Con respecto a los criterios de protección indicados en el Artículo 3° de la Ley de Caza y su Reglamento (Ley N°19.473 y D.S. N°5/1998 del MINAGRI), dos especies están catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria (B); ninguna especie es catalogada con densidades poblacionales reducidas (S); y dos especies están catalogada como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E). La clasificación de las especies registradas se entrega a continuación en la Tabla 5-12.

**Tabla 5-12. Especies de mamíferos registradas en el área de influencia**

| Nombre científico | Nombre común | Categoría de conservación | Proceso RCE | Doc. legal | Origen | Movilidad | Estatus migratorio | Criterio SAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | B | S | E |
| *Lycalopex culpaeus* | Zorro culpeo | LC | 5° proceso | D.S. N°33/2011 | N | A | R | - | - | E |
| *Tadarida brasiliensis* | Murciélago de cola libre | LC | 13° proceso | D.S. N°06/2017 | N | A | M | B | - | - |
| *Myotis chiloensis* | Murciélago orejas de ratón | LC | 13° proceso | D.S. N°06/2017 | N | A | R | B | - | - |
| *Abrothrix olivaceus* | Ratón oliváceo | - | - | - | N | R | R | - | - | E |

Cat. Conservación= LC: Preocupación menor, DD=Datos insuficientes. Origen= N: Nativo. E: endémico. Movilidad= A: Alta; R: Regular. Estatus migratorio= R: Residente, M: Migrador (se desconoce rutas migratorias). Criterio SAG=B: Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria, E: Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.

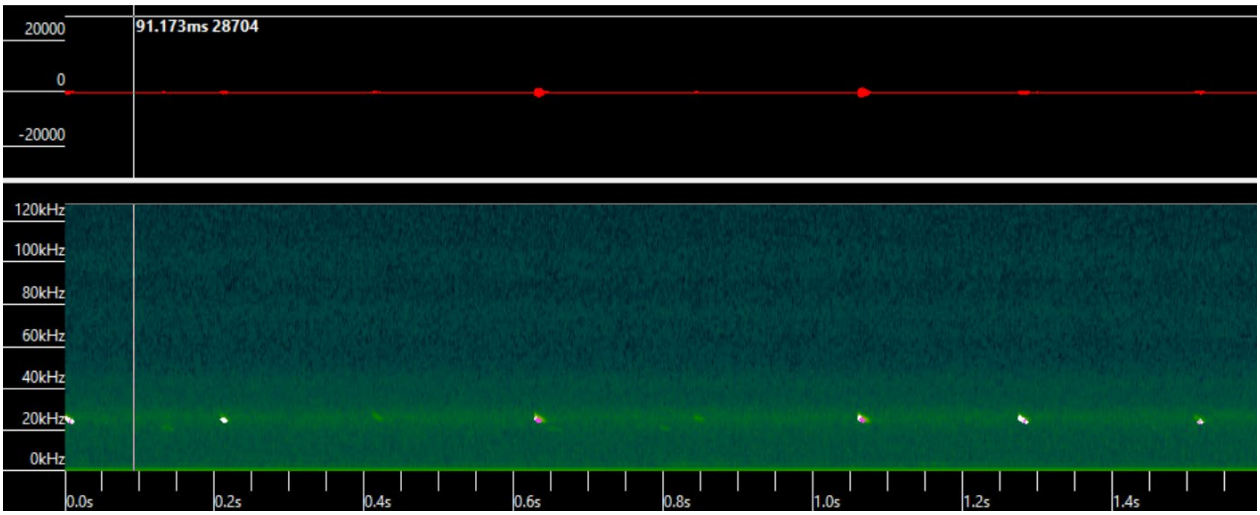
Fuente: GAC

**Figura 5-40. Mamífero registrado en el área de influencia mediante trampas Sherman: ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*).**




Fuente: GAC

**Figura 5-41. Sonogramas de las especies de quirópteros registradas en el área de influencia: a. *Tadarida brasiliensis***




Fuente: Kaleidoscope

#### *5.4.4.1 Campaña primavera 2025*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de los mamíferos por ambiente, se puede señalar los siguiente, en la campaña de primavera 2025:

En el ambiente **Bosque** se registraron dos especies de mamíferos. Mediante observación directa se registró un ejemplar de zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), mientras que mediante trampas Sherman se capturaron dos ejemplares de ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), correspondientes a una abundancia absoluta de 2 individuos y una densidad estimada de 8 ind/ha.

En el ambiente **Cortina vegetal** se registraron tres especies de mamíferos. Mediante detector de ultrasonido se registró la presencia de dos especies de quirópteros, correspondientes al murciélago orejas de ratón (*Myotis chiloensis*) y al murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*). Asimismo, mediante trampas Sherman se capturaron dos ejemplares de ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), correspondientes a una abundancia absoluta de 2 individuos y una densidad estimada de 8 ind/ha.

En el ambiente **Humedal**, a pesar del esfuerzo de muestreo realizado, no se registraron especies de mamíferos mediante las metodologías implementadas durante la campaña.

En el ambiente **Pradera** se registraron tres especies de mamíferos. Mediante trampas Sherman se capturaron dos ejemplares de ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), correspondientes a una abundancia absoluta de 2 individuos, una densidad estimada de 1,25 ind/ha y una abundancia relativa de 7,4 %. Adicionalmente, mediante detector de ultrasonido se registró la presencia de dos especies de quirópteros: el murciélago orejas de ratón (*Myotis chiloensis*) y el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*).

En el ambiente **Urbano** se registraron dos especies de mamíferos, ambas correspondientes al orden Chiroptera. Mediante detector de ultrasonido se registró la presencia del murciélago orejas de ratón (*Myotis chiloensis*) y del murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*). Debido a que estos registros corresponden a detecciones acústicas, se consideraron como registros de presencia de las especies en el ambiente, sin estimar parámetros de abundancia o densidad.

#### *5.4.4.2 Campaña verano 2026*

En cuanto a la riqueza, densidad media estimada y abundancia relativa de los mamíferos por ambiente, se puede señalar los siguiente, en la campaña de verano 2026:

Durante la campaña de verano de 2026, en los ambientes **Bosque**, **Urbano** y **Humedal**, a pesar del esfuerzo de muestreo realizado mediante las distintas metodologías implementadas, no se registraron especies de mamíferos.

En el ambiente **Cortina vegetal** se registró la presencia del murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) mediante detector de ultrasonido. Debido a que el registro correspondió a una detección acústica, la especie fue considerada como presencia en el ambiente, sin estimar parámetros de abundancia o densidad.

En el ambiente **Pradera** se registró el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), con una densidad estimada de 0,50 ind/ha y una abundancia relativa de 1,1 %.

#### *5.4.4.3 Campaña otoño 2026*

Durante la campaña de otoño de 2026, en los ambientes **Bosque, Humedal y Pradera**, a pesar del esfuerzo de muestreo realizado mediante las metodologías implementadas, no se registraron especies de mamíferos.

En el ambiente **Cortina vegetal** se registró la presencia del murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) mediante detector de ultrasonido. Debido a que el registro correspondió a una detección acústica, la especie fue considerada como presencia en el ambiente, sin estimar parámetros de abundancia o densidad.

Asimismo, en el ambiente **Urbano** se registró la presencia del murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) mediante detector de ultrasonido. Al igual que en Cortina vegetal, el registro fue considerado como presencia de la especie, sin estimar parámetros de abundancia o densidad.

#### *5.4.4.4 Campaña invierno 2026*

Durante la campaña de invierno de 2026, en los ambientes Bosque, Pradera, Humedal y Urbano, a pesar del esfuerzo de muestreo realizado mediante las metodologías implementadas, no se registraron especies de mamíferos.

En el ambiente Cortina vegetal se registró la presencia del zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) mediante cámara trampa. Debido a que el registro correspondió a una detección obtenida mediante este método, la especie fue considerada como presencia en el ambiente, sin estimar parámetros de abundancia o densidad (Figura 5-42).

**Figura 5-42. Registro en PMF22 de zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) mediante trampa cámara, campaña invierno 2026.**




Fuente: GAC

## 5.5 Índice de diversidad biológica.

Con el objetivo de caracterizar la estructura de las comunidades de fauna presentes en los distintos ambientes del área de influencia, se calcularon los índices de diversidad de Shannon-Wiener (H') y Simpson (1-D), utilizando la información consolidada de las campañas de primavera de 2025 y verano, otoño e invierno de 2026. Estos índices permiten evaluar la diversidad de especies considerando tanto la riqueza específica como la distribución de la abundancia entre ellas.

Los resultados evidenciaron que el ambiente Humedal presentó los mayores valores de diversidad, con un índice de Shannon-Wiener de 2,88 y un índice de Simpson (1-D) de 0,93. Este ambiente registró una riqueza de 28 especies y una abundancia total de 237 individuos. Los altos valores de ambos índices indican una distribución relativamente equitativa de las abundancias entre las especies y una baja dominancia de especies particulares.

La Cortina vegetal presentó un índice de Shannon-Wiener de 2,64 y un índice de Simpson de 0,91, con una riqueza de 23 especies y una abundancia total de 266 individuos. A pesar de presentar la menor riqueza específica entre los ambientes evaluados, los elevados valores de diversidad indican una distribución relativamente homogénea de los individuos entre las especies registradas.

De manera similar, el ambiente Urbano presentó un índice de Shannon-Wiener de 2,64 y un índice de Simpson de 0,90, registrando una riqueza de 30 especies y una abundancia total de 735 individuos. Estos resultados reflejan una comunidad diversa, con una distribución relativamente equilibrada de las abundancias entre las especies presentes.

Por su parte, la Pradera presentó una riqueza de 24 especies y una abundancia total de 657 individuos, con un índice de Shannon-Wiener de 2,34 y un índice de Simpson de 0,85. Estos valores evidencian una diversidad intermedia respecto de los demás ambientes evaluados, con cierta participación diferencial de las especies más abundantes.

En el ambiente Bosque se registraron 30 especies, al igual que en el ambiente Urbano, y la mayor abundancia total entre los ambientes evaluados, con 1.297 individuos. Sin embargo, presentó los menores valores de diversidad, con un índice de Shannon-Wiener de 1,90 y un índice de Simpson de 0,71. Esto indica una distribución menos equitativa de las abundancias y una mayor dominancia relativa de determinadas especies, pese a su elevada riqueza y abundancia.

En términos generales, los resultados muestran diferencias en la estructura de las comunidades de fauna entre los ambientes evaluados. El Humedal, la Cortina vegetal y el ambiente Urbano presentaron los mayores valores de diversidad y equitatividad, mientras que el Bosque, pese a registrar la mayor abundancia total y una de las mayores riquezas específicas, presentó una distribución menos homogénea de los individuos entre las especies.

Los resultados obtenidos se presentan en la Figura 5-13.

**Tabla 5-13. Riqueza e índices de diversidad registradas según ambiente**

| Índice | Ambientes para Fauna | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bosque | Cortina vegetal | Humedal | Pradera | Urbano |
| Riqueza | 30 | 23 | 28 | 24 | 30 |
| Individuos | 1.297 | 266 | 237 | 657 | 735 |
| Simpson (1-D) | 0,71 | 0,91 | 0,85 | 0,85 | 0,90 |
| Shannon (H) | 1,90 | 2,64 | 2,34 | 2,34 | 2,64 |

Fuente: GAC

## 5.6 Fauna introducida

Durante las cuatro campañas de terreno se registraron nueve especies introducidas en los distintos ambientes del área de influencia (Tabla 5-14). De ellas, dos corresponden a especies domésticas: perro (*Canis familiaris*) y caballo (*Equus ferus*). Las siete restantes corresponden a especies silvestres introducidas: gorrión (*Passer domesticus*), codorniz (*Callipepla californica*), paloma (*Columba livia*), mirlo (*Molothrus bonariensis*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), guarén (*Rattus norvegicus*) y laucha (*Mus musculus*). De estas últimas, el gorrión, el conejo, el guarén y la laucha se encuentran además catalogadas como especies dañinas. El detalle de las especies registradas se presenta en la Tabla 5-14 y algunos registros en Figura 5-43.

**Tabla 5-14. Especies de fauna introducida registradas en el área de influencia**

| Especie | | Tipo de especie | | Dañina |
|---|---|---|---|---|
| Nombre científico | Nombre común | Doméstica | Silvestre | |
| *Passer domesticus* | Gorrión | | X | X |
| *Callipepla californica* | Codorniz | | X | |
| *Equus ferus* | Caballo | X | | |
| *Columba livia* | Paloma | | X | |
| *Molothrus bonariensis* | Mirlo | | X | |
| *Oryctolagus cuniculus* | Conejo | | X | X |
| *Canis familiaris* | Perro | X | | |
| *Rattus norvegicus* | Guarén | | X | X |
| *Mus musculus* | Laucha | | X | X |

Fuente: GAC

**Figura 5-43. Especies introducidas registradas en el área de influencia: Izquierda conejo (*Oryctolagus cuniculus*); Derecha laucha (*Mus musculus*)**



Fuente: GAC

## 5.7 Especies singulares y/o sensibles en el área del Proyecto

### 5.7.1 Especies singulares

En relación con las singularidades ambientales, se identificaron 37 especies de fauna vertebrada terrestre que cumplen con uno o más de los criterios de singularidad considerados, correspondientes a cinco reptiles, 28 aves y cuatro mamíferos. Los reptiles concentraron los mayores valores del Índice de Singularidad (IS), destacando el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), con un IS de 50,00, seguido por la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), ambas con 45,83, y por la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*) y el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), ambos con 37,50. Entre los criterios que determinaron la singularidad de este grupo se encuentran su condición de endemismo nacional, baja movilidad, distribución restringida asociada al área del Proyecto, categoría de conservación y su reconocimiento como especies clave o bajo protección oficial.

Entre las aves, destacó el cóndor (*Vultur gryphus*), con un IS de 37,50, al cumplir simultáneamente criterios asociados a categoría de conservación, inclusión en CITES, condición de monumento natural y especie clave. Le siguieron la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) y la garza cuca (*Ardea cocoi*), ambas con un IS de 29,17, mientras que la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) alcanzó un valor de 25,00. Asimismo, diversas

especies de aves rapaces, estrigiformes y otras especies protegidas o consideradas clave presentaron valores de singularidad entre 8,33 y 16,67.

En mamíferos, el mayor valor correspondió al murciélago oreja de ratón (*Myotis chiloensis*), con un IS de 33,33, asociado a su categoría de conservación, distribución restringida y relación con el área del Proyecto. Por su parte, el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) presentó un IS de 16,67, asociado principalmente a su baja movilidad y condición de especie clave, mientras que el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) alcanzaron valores de 12,50.

En términos generales, los resultados evidencian una mayor singularidad para determinadas especies de reptiles, principalmente por la concurrencia de varios criterios en una misma especie, mientras que en aves y mamíferos la singularidad se relacionó principalmente con categorías de conservación, protección oficial, inclusión en CITES, distribución restringida, especialización de hábitat y/o su reconocimiento como especies clave.

En la Tabla 5-15 se presenta el listado de las especies registradas en el área de influencia del Proyecto que presentan atributos de singularidad ambiental y su clasificación como recursos escasos, únicos y/o representativos, de acuerdo con los criterios establecidos.

**Tabla 5-15. Clasificación de las especies escasas, únicas y/o representativas del país y su índice de singularidad en el área de influencia del Proyecto**

| Especie | Nombre común2 | EC | NT | S | CITES | End. L | End. N | EH | BM | LD | MN | E | PO | IS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Philodryas chamissonis* | Culebra de cola larga | | | | | | X | | X | | | X | X | 37,50 |
| *Liolaemus nitidus* | Lagarto nítido | | X | X | | | X | | X | | | X | | 50,00 |
| *Liolaemus lemniscatus* | Lagartija lemniscata | | | X | | | | | X | X | | X | X | 45,83 |
| *Liolaemus tenuis* | Lagartija esbelta | | | X | | | | | X | X | | X | X | 45,83 |
| *Liolaemus chiliensis* | Lagarto chileno | | | | | | | | X | X | | X | X | 37,50 |
| *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Parabuteo unicinctus* | Peuco | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Mareca sibilatrix* | Pato real | | | | | | | X | | | | | | 16,67 |

| Especie | Nombre común2 | EC | NT | S | CITES | End. L | End. N | EH | BM | LD | MN | E | PO | IS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Patagona gigas* | Picaflor gigante | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Vultur gryphus* | Cóndor | | X | | X | | | | | | X | X | | 37,50 |
| *Vanellus chilensis* | Queltehue | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Larus dominicanus* | Gaviota dominicana | | | | | | | X | | | | X | | 25,00 |
| *Leucophaeus pipixcan* | Gaviota de franklin | | | | | | | X | | | | | X | 29,17 |
| *Columbina picui* | Tortolita cuyana | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Falco sparverius* | Cernícalo | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Milvago chimango* | Tiuque | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Tachycineta leucopyga* | Golondrina chilena | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Leistes loyca* | Loica | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Phrygilus gayi* | Cometocino de gay | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Cistothorus platensis* | Chercán de las vegas | | | X | | | | | | | | X | | 16,67 |
| *Troglodytes aedon* | Chercán | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Anairetes parulus* | Cachudito | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Pyrope pyrope* | Diucón | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Muscisaxicola maclovianus* | Dormilona tontita | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Elaenia albiceps* | Fío fío | | | | | | | | | | | X | | 8,33 |
| *Ardea alba* | Garza grande | | | | | | | X | | | | | | 16,67 |
| *Ardea cocoi* | Garza cuca | | | | | | | X | | | | | X | 29,17 |
| *Athene cunicularia* | Pequén | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Glaucidium nana* | Chuncho | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Tyto alba* | Lechuza | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Veniliornis lignarius* | Carpinterito | | | X | | | | | | X | | | | 16,67 |
| *Lycalopex culpaeus* | Zorro culpeo | | | | X | | | | | | | X | | 12,50 |
| *Tadarida brasiliensis* | Murciélago cola de ratón | | | | | | | | | | | | X | 12,50 |
| *Myotis chiloensis* | Murciélago oreja de ratón | | X | X | | | | | | X | | | | 33,33 |
| *Abrothrix olivaceus* | Ratón oliváceo | | | | | | | | X | | | X | | 16,67 |

S: distribución restringida; CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; End. L**:** endemismo local; End. N: endemismo nacional; EH: especialista de hábitat; BM: baja movilidad; LD: límite de distribución; MN: Monumento Natural; **E:** especie clave; PO: especie bajo protección oficial; IS**:** Índice de Singularidad.
Fuente: GAC

### 5.7.2 Especies sensibles

Conforme a los criterios definidos en la Sección 4.3.3.2, en el área de influencia se identificaron siete especies sensibles, correspondientes a cinco reptiles y dos mamíferos. La sensibilidad de estas especies se relaciona principalmente con su capacidad de desplazamiento y respuesta frente a perturbaciones del hábitat, así como con determinados patrones conductuales que pueden incrementar su probabilidad de interacción con las actividades del Proyecto. A continuación, se presenta el detalle y la justificación de las especies identificadas como sensibles:

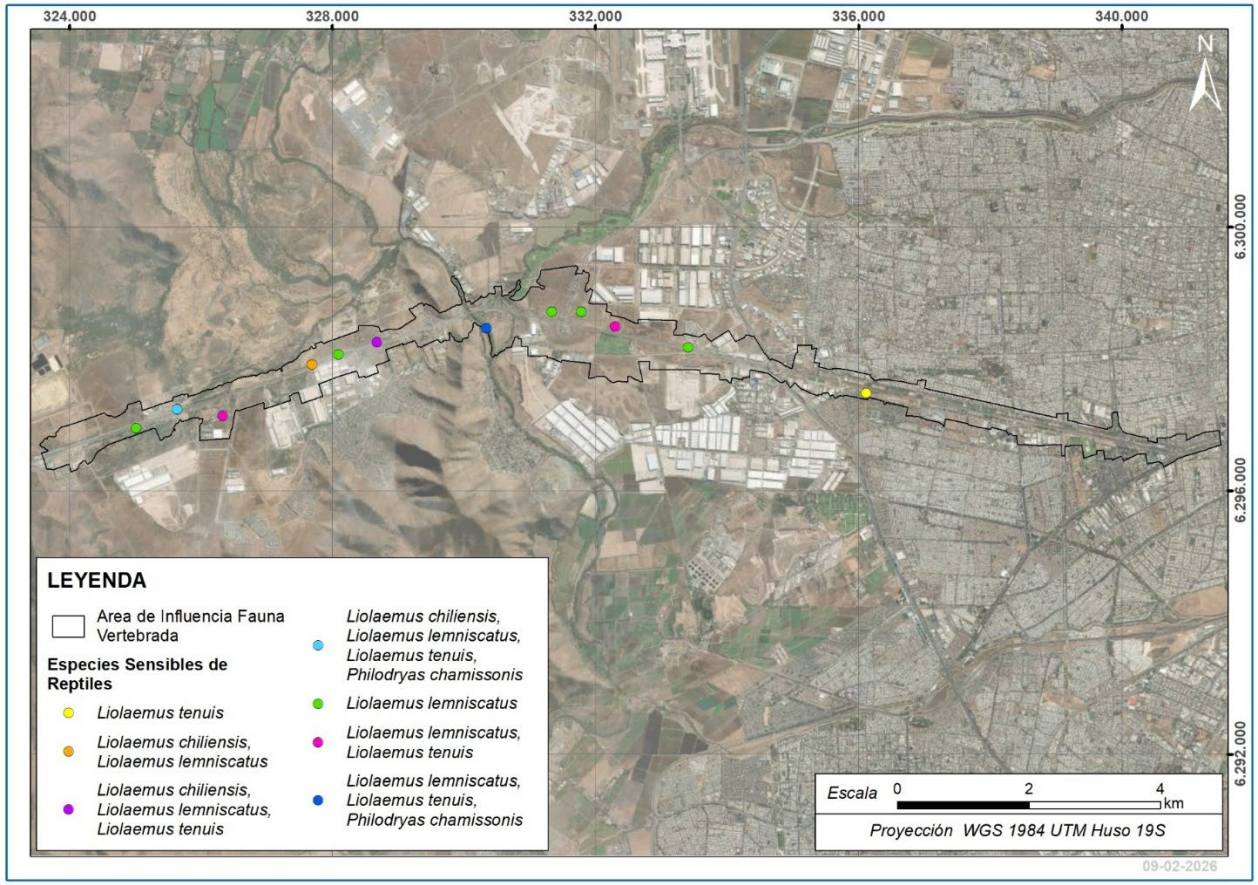
Se identificaron cinco especies de reptiles: la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*). Estas especies presentan baja movilidad y una capacidad de desplazamiento limitada frente a perturbaciones del hábitat, lo que reduce su capacidad efectiva de escape natural ante intervenciones asociadas al Proyecto.

El ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) se considera una especie sensible debido a que, pese a presentar una movilidad media, frente a perturbaciones repentinas del hábitat su capacidad efectiva de escape puede verse limitada, incrementando su susceptibilidad ante actividades que impliquen intervención o modificación de su hábitat.

El zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) se considera una especie sensible debido a sus patrones de desplazamiento y uso del territorio, los cuales pueden incrementar su exposición al riesgo de atropello asociado al tránsito vehicular durante las distintas etapas del Proyecto.

En el grupo de los **reptiles** las cinco especies identificadas se reconocen como sensibles, ya que frente a perturbaciones o remociones de cobertura vegetal no son capaces de desplazarse por sus propios medios en periodos cortos de tiempo. En la Figura 5-44 se pueden observar los puntos donde fueron registradas las especies sensibles de reptiles en el área de influencia.

**Figura 5-44. Especies sensibles de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto.**




Fuente: GAC

- En el grupo de los **mamíferos** se reconocen dos especies como sensibles, el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) con comportamientos y/o conductas que lo hacen más vulnerable a ciertas actividades, como es el aumento en el flujo vehicular; un roedor, el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*); ya que frente a perturbaciones o remociones de cobertura vegetal los individuos de estas especies no son capaces de desplazarse por sus propios medios en periodos cortos de tiempo. En la Figura 5-45 se pueden observar los puntos donde fueron registradas las especies sensibles de mamíferos en cada ambiente.

**Figura 5-45. Especies sensibles de mamíferos registrados en el área de influencia del Proyecto.**




Fuente: GAC

En la Tabla 5-16 se presenta la clasificación de las siete especies de singulares y/o sensibles para el área de influencia.

**Tabla 5-16. Clasificación de especies sensibles, técnica y ambiente de registro**

| Nombre científico | Nombre común | Categoría de | Proceso RCE | Doc. legal | Movilidad | Técnica | Ambiente | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Bosque | Cortina vegetal | Humedal | Pradera | Urbano |
| *Philodryas chamissonis* | Culebra de cola larga | LC | 12° | D.S. N°16/2016 del MMA | B | TR | | | | | |
| *Liolaemus chiliensis* | Lagarto chileno | LC | 8° | D.S. N°19/2012 del MMA | B | TR | | | | | |
| *Liolaemus lemniscatus* | Lagartija lemniscata | LC | 8° | D.S. N°19/2012 del MMA | B | TR | | | | | |
| *Liolaemus tenuis* | Lagartija esbelta | LC | 8° | D.S. N° 19/2012 del MMA | B | TR | | | | | |
| *Liolaemus nitidus* | Lagarto nítido | NT | 8° | D.S. N°16/2016 del MMA | B | TR | | | | | |
| *Lycalopex culpaeus* | Zorro culpeo | LC | 5° | D.S. N° 33/2011 del MMA | A | TM | | | | | |
| *Abrothrix olivaceus* | Ratón oliváceo | - | - | - | B | TSH | | | | | |

Categoría= DD: Datos insuficientes, LC: Preocupación menor, NT: Casi Amenazada. Origen= N: Nativa, E: Endémica. Movilidad= A: Alta, B: Baja. Técnica de registro= Tan: Transecto anfibios, TR: Transecto reptiles, TM: Transecto mamíferos. EA: Estación puntual de aves, TC: Trampa cámara, TSH= Trampa Sherman, BD: Batdetector (ultrasonido); PB: Playback. Ambientes= Ur: Urbano; Bon: Bosque nativo; Foar: Formación arbórea; Pr: Pradera; Boe: Bosque exótico; Cov: Cortina vegetal. Tipo: SIn: Especie singular: S: Especie sensible.

Fuente: GAC

A continuación, se presenta una descripción de cada una de las especies sensibles registradas, con el fin de contextualizar y valorar la relevancia de los hallazgos obtenidos durante las campañas de terreno.

#### *5.7.2.1 Liolaemus lemniscatus*

La **lagartija lemniscata** (*Liolaemus lemniscatus*) es una especie de reptil nativa, perteneciente a la familia Liolaemidae y ampliamente distribuida en Chile, desde la región de Coquimbo (norte de Ovalle), hasta la región de Los Ríos (norte de Valdivia) (Pincheira y Núñez 2005), y desde el nivel del mar a los 2.100 m s. n. m. (Demangel 2016). Es una de las lagartijas más común en el territorio chileno; habitando tanto ambientes naturales como aquellos intervenidos (p.ej. zonas agrícolas). Es marcadamente terrícola, se oculta en los pastizales, a veces en los matorrales, pero a escasos centímetros del suelo. Se alimenta principalmente de insectos (Pincheira y Núñez 2005).

A nivel global se encuentra catalogada como "Preocupación menor" (Avilés *et al*. 2016), al igual que a nivel local según el octavo proceso del RCE según el D.S. N°19/2012 del MMA.

#### *5.7.2.2 Philodryas chamissonis*

La **culebra de cola larga** (*Philodryas chamissonis*) es un reptil endémico perteneciente a la familia Colubridae que tiene una amplia distribución en diferentes latitudes y ecosistemas de Chile. Se extiende entre Paposo (región de Antofagasta) y Valdivia (región de Los Ríos), desde la costa hasta los 2.500 m s.n.m. (Demangel 2016).

Habita ambientes secos y cálidos, como pastizales y laderas rocosas; frecuentando también cuerpos de agua como ríos, vegas y lagunas, donde se desenvuelve ágilmente (Demangel, 2016). Es de hábito terrícola, aunque puede trepar árboles y nadar, alimentándose de anfibios, reptiles, aves, roedores y conejos juveniles (Mella 2017).

A nivel global está catalogada como "Preocupación Menor" (UICN 2018), misma categoría que posee a nivel nacional según el duodécimo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°16/2016 del MMA).

#### *5.7.2.3 Liolaemus tenuis*

La **lagartija esbelta** (*Liolaemus tenuis)* es una especie de reptil perteneciente al orden Squamata y familia Liolaemidae. Especie endémica, que se distribuye desde la región de Coquimbo (Culimó, interior de Pichidangui) hasta la región de Los Lagos (Puerto Montt), desde la costa hasta los 1.800 m s. n. m (Mella 2005; Lobos 2010; Demangel 2016).

Habita bosques y matorrales nativos, especialmente bosque esclerófilo, también en jardines y parques en zonas urbanas. Asociada a construcciones humanas (muros, cercos y cementerios) (Celis-Diez *et al.* 2011). Es una especie muy territorial, el macho forma un harén, en que el grado de

poliginia aumenta según el tamaño de los árboles, mientras más grande el árbol más hembras tiene. Su reproducción es ovípara y su alimentación insectívora (Mella 2005).

A nivel global está catalogado como "Preocupación Menor" (Abdala *et al.* 2016), misma categoría que posee a nivel nacional, según el D.S. N°19/2012 del MMA. En relación con los criterios BSE, la lagartija esbelta se considera como una especie con densidades poblacionales reducidas (S) y como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E).

#### *5.7.2.4 Liolaemus chiliensis*

El **lagarto chileno** (*Liolaemus chilensis*) es una especie de reptil perteneciente al orden Squamata y familia Liolaemidae (lagartos corredores). Especie nativa que se registra en los bosques mediterráneos y temperados del sur de Chile y Argentina (Mella 2005). En Chile se distribuye desde el norte de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, desde la costa hasta los 1.200 m s. n. m (Demangel 2016)

Frecuenta matorrales y pastizales en la zona norte, mientras que en la zona sur es común encontrar individuos que ingresan a bosques de *Nothofagus*. También habita matorral de zarzamora (*Rubus ulmifolius*), y troncos cortados de árboles plantados como eucaliptus y pinos. Es un excelente trepador que se escapa rápidamente ante la presencia humana. Al ser capturado emite un sonido agudo entrecortado (Demangel 2016). Su reproducción es ovípara depositando la hebra 10 a 14 huevos (Mella 2005). Es insectívora, así como también se alimenta de otras especies de *Liolaemus* (Demangel 2016).

A nivel global está catalogada como "Preocupación Menor" (UICN 2022), misma categoría que posee a nivel nacional según el octavo proceso de clasificación del RCE (D.S. N°19/2012 MMA).

#### *5.7.2.5 Liolaemus nitidus*

El **lagarto nítido** (*Liolaemus nitidus*) es una especie de reptil endémica de Chile, perteneciente a la familia Liolaemidae. Su distribución se extiende desde Llanos de Challe, en la Región de Atacama, hasta los alrededores de Concepción, en la Región del Biobío, ocupando un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 3.100 m s. n. m. (Pincheira-Donoso y Núñez 2005). Habita principalmente sectores precordilleranos, especialmente laderas xerofíticas con presencia de chaguales y afloramientos rocosos, así como roqueríos cercanos al litoral (Demangel 2016). Es una especie ovípara cuya dieta presenta variaciones ontogénicas: durante los estados juveniles es predominantemente insectívora, mientras que en la etapa adulta incorpora una mayor proporción de material vegetal, adoptando hábitos principalmente herbívoros (Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

A nivel global, la especie se encuentra clasificada en la categoría de conservación Preocupación Menor (LC) según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2018). En Chile, de acuerdo con el octavo proceso de clasificación de especies del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), aprobado mediante el Decreto Supremo N° 19 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, está clasificada en la categoría Casi Amenazada (NT).

#### *5.7.2.6 Abrothrix olivaceus*

El **ratón oliváceo** (*Abrothrix olivaceus)* es una especie de mamífero nativo perteneciente al orden Rodentia y familia Cricetidae. En Chile se distribuye desde la región de Arica y Parinacota (límite norte con Perú) hasta la región de Magallanes (Tierra del Fuego) desde el nivel del mar hasta los 2.500 m s. n. m. (Iriarte 2008). Habita diversos ambientes, desde zonas de pastizales y matorrales hasta bosques y matorrales húmedos. Su actividad es preferentemente crepuscular nocturna. Se reproduce entre septiembre y abril, produce 3 camadas de 4 a 6 crías, usualmente construye galerías simples para su reproducción. Su alimentación es omnívora y consume gran variedad de alimentos (Iriarte 2008).

A nivel local no se encuentra evaluada por lo que no presenta alguna categoría de conservación según la normativa vigente; sin embargo, se encuentra catalogada como una especie benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E). A nivel global está catalogada como "Preocupación menor" (UICN 2021).

#### *5.7.2.7 Lycalopex culpaeus*

El **zorro culpeo** (*Lycalopex culpaeus*) es una especie de mamífero nativo perteneciente al orden Carnivora y familia Canidae. Se distribuye desde Colombia a Chile, en Chile desde la región de Arica y Parinacota hasta la región de Magallanes, en alturas que van del nivel del mar hasta los 4.500 m s. n. m. (Iriarte 2008). Habita una gran variedad de hábitats: formaciones montañosas, valles, áreas desérticas, zonas de matorral y espino bosques templados, estepas, hasta plantaciones forestales (Iriarte y Jaksic 2012). En Chile central es de hábitos crepusculares, aunque el mayor número de sus presas las captura durante la noche. Se alimenta de pequeños mamíferos, especialmente liebres, ratones y vizcachas. También se alimenta de huevos, aves, reptiles, artrópodos y frutos de molle, litre y peumo, entre otros (Iriarte 2008).

A nivel global está catalogada como "Preocupación menor" (UICN 2018), al igual que su categoría a nivel nacional según el quinto proceso RCE (D.S. N°33/2012).

## 5.8 Identificación de hábitat de relevancia

La identificación de hábitats de relevancia se realizó mediante la integración del análisis territorial preliminar, la revisión de antecedentes bibliográficos y la información obtenida durante las campañas de terreno efectuadas en el Área de Influencia del Proyecto. El análisis consideró la presencia y distribución de ambientes de importancia para la fauna, su reconocimiento en instrumentos de conservación y planificación territorial, la distribución y concentración espacial de fauna singular y la disponibilidad de recursos relevantes para la alimentación, refugio, reproducción y desplazamiento de las especies.

La identificación final de los hábitats de relevancia se efectuó mediante la integración de estos antecedentes, considerando que ninguno de los criterios analizados de manera individual resulta suficiente, por sí solo, para determinar la relevancia ecológica de un ambiente.

Asimismo, considerando que el área de influencia del componente fauna incorpora la extensión espacial asociada a la propagación de ruido generado por el Proyecto, se efectuó un análisis territorial de las áreas de interés ambiental que interceptan con el buffer de dispersión de ruido, con el objeto de identificar sectores que pudieran constituir hábitats de especial relevancia para la fauna.

### 5.8.1 Revisión bibliográfica y análisis territorial preliminar

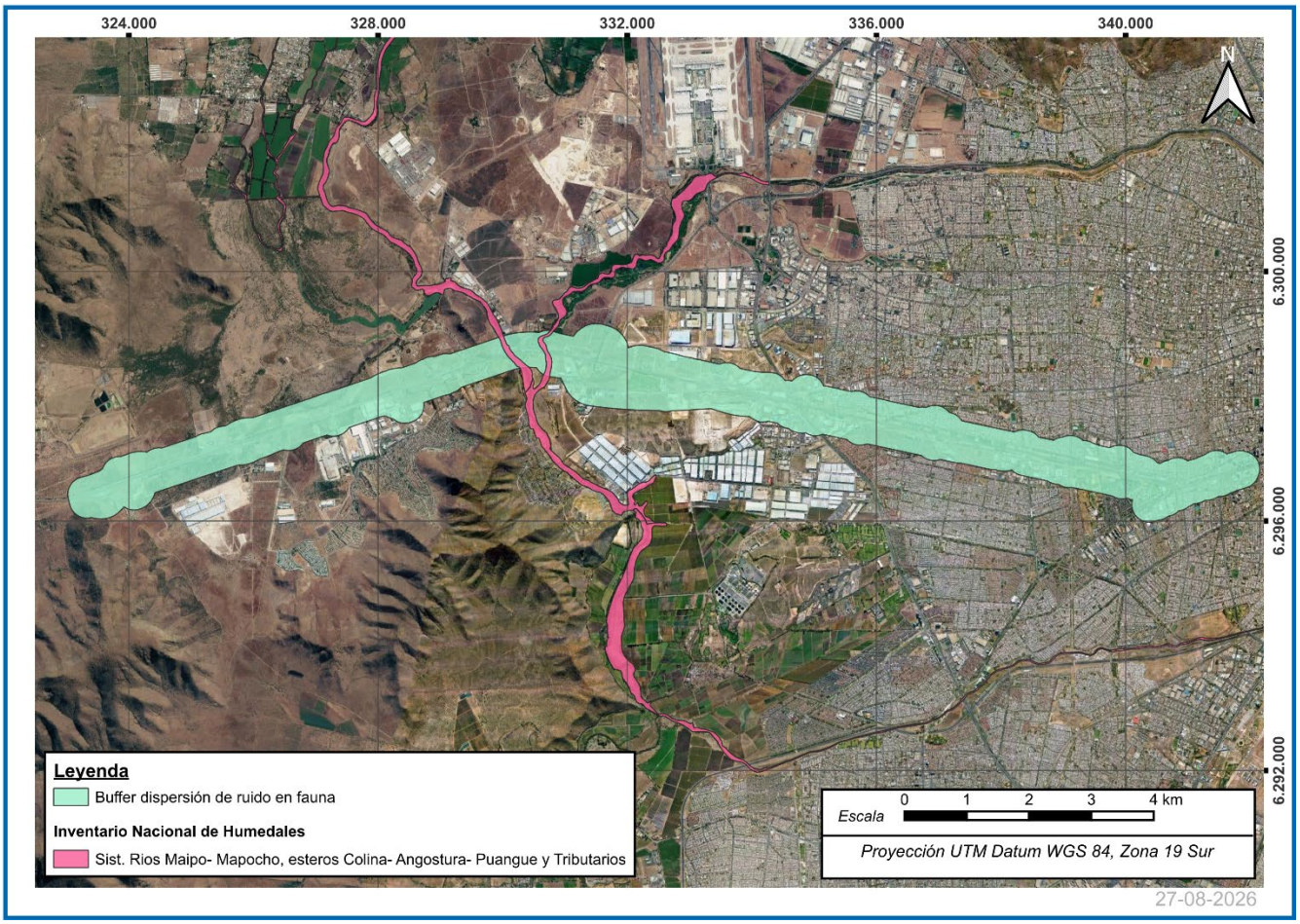
Como resultado de la revisión bibliográfica y del análisis territorial preliminar, se identificó un sector de humedal que intersecta con el buffer de dispersión de ruido definido para el Proyecto, el cual constituye un ambiente de potencial relevancia para la fauna y, por tanto, un antecedente territorial relevante para las etapas posteriores de evaluación.

Este humedal se encuentra incorporado en el Inventario Nacional de Humedales bajo la denominación "Sistema Ríos Maipo-Mapocho, esteros Colina-Angostura-Puangue y tributarios", se emplaza en la cuenca del río Maipo y presenta una superficie total aproximada de 18.813,756 ha.

La identificación de este ambiente como un sector de potencial relevancia se sustenta en su condición de humedal y en la función que este tipo de ecosistemas puede cumplir como área de alimentación, refugio, reproducción y desplazamiento para distintas especies de fauna vertebrada, particularmente aves y especies asociadas a ambientes acuáticos y ribereños. En consecuencia, su intersección con el área potencialmente expuesta a la propagación de ruido constituye un antecedente relevante para orientar la evaluación posterior de la fauna presente y de las funciones ecológicas que dicho ambiente cumple dentro del Área de Influencia.

La determinación de este sector como hábitat de relevancia será corroborada mediante la integración de los antecedentes de fauna obtenidos durante las campañas de terreno, los análisis de concentración espacial de fauna singular y la evaluación de la función ecológica del ambiente.

**Figura 5-46. Áreas de potencial relevancia para la fauna identificadas en el análisis territorial preliminar.**




Fuente: GAC

### 5.8.2 Concentración de fauna vertebrada singular

Con el objeto de evaluar la concentración y distribución espacial de fauna vertebrada singular, se analizaron los resultados obtenidos durante las cuatro campañas estacionales de caracterización de fauna realizadas en el área de influencia del Proyecto, correspondientes a primavera del 2025, y verano, otoño e invierno del 2026.

Para la segunda etapa de identificación de hábitat de relevancia se consideraron todos los puntos de muestreo evaluados durante las cuatro campañas estacionales. Estos puntos permitieron caracterizar la fauna vertebrada terrestre asociada directamente a los diferentes sectores presentes en el área de influencia, con el fin de identificar patrones de concentración espacial de los registros de fauna vertebrada.

Para el presente análisis se otorgó especial atención a las especies que presentan atributos de singularidad, de acuerdo con los criterios y el Índice de Singularidad (IS) definidos previamente. La

evaluación durante las cuatro estaciones permitió, además, incorporar las variaciones estacionales en la presencia y utilización de los diferentes ambientes por parte de la fauna.

#### *5.8.2.1 Concentración espacial de registros de fauna singular*

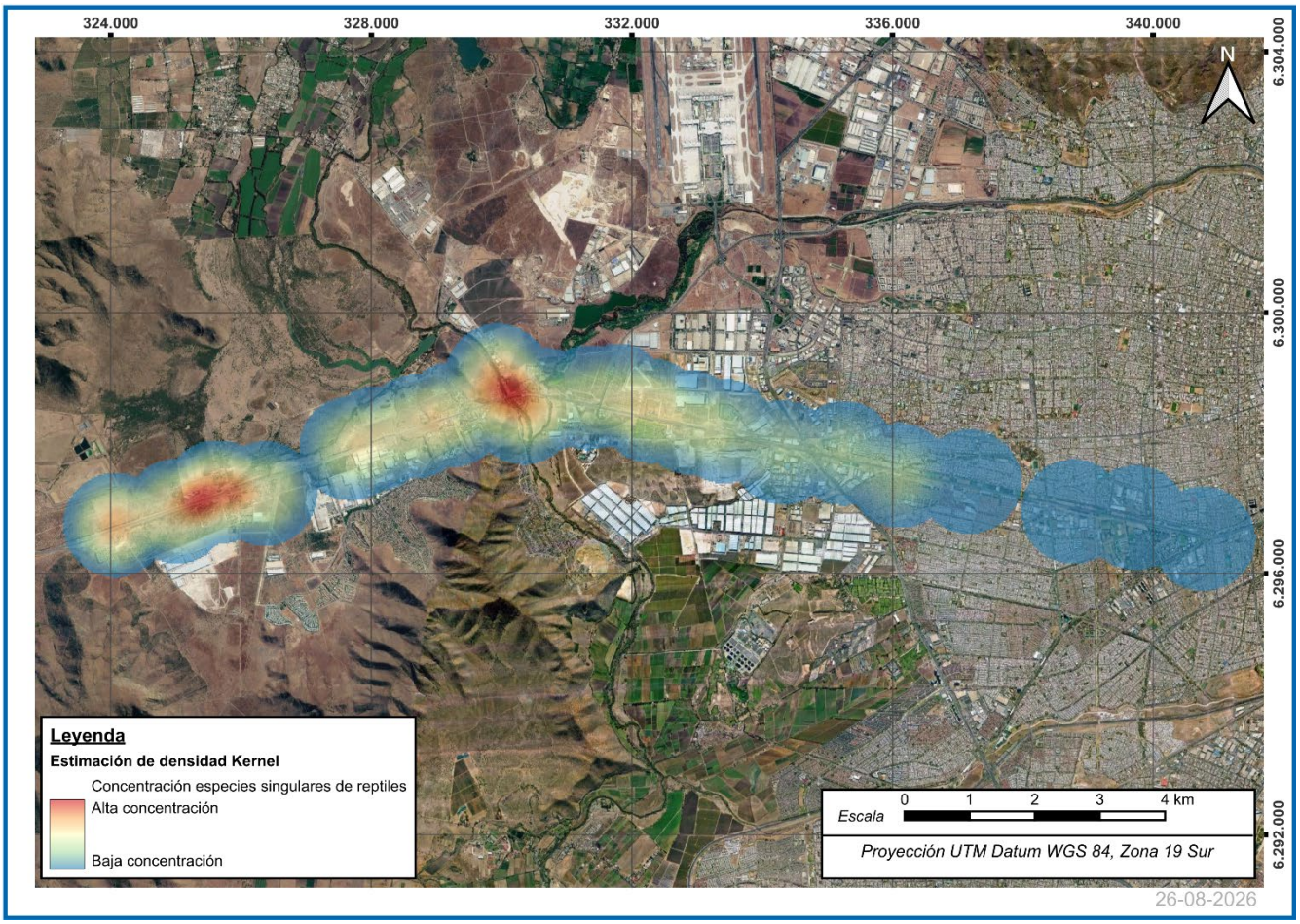
Con el propósito de identificar espacialmente los sectores que concentran una mayor representación espacial relativa de registros de fauna singular dentro del Área de Influencia, se realizó un análisis de Estimación de Densidad de Kernel (KDE) a partir de los registros obtenidos en los puntos de muestreo durante las cuatro campañas estacionales. Para cada especie registrada se consideró el Índice de Singularidad (IS) definido previamente, de manera que los registros asociados a especies con mayor valor de singularidad presentaran una mayor contribución relativa al patrón espacial resultante.

El análisis se realizó de manera diferenciada para las clases de vertebrados terrestres registradas, correspondientes a reptiles, aves y mamíferos, con el propósito de identificar patrones espaciales particulares para cada grupo. Los valores de intensidad obtenidos corresponden a una estimación espacial derivada del análisis Kernel y, por lo tanto, no representan abundancia ni densidad poblacional de las especies, sino la concentración espacial relativa de registros de fauna singular ponderados de acuerdo con su respectivo Índice de Singularidad.

a. Reptiles

Para la clase Reptilia, representada por cinco especies con atributos de singularidad, culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), el análisis Kernel evidenció dos sectores principales de concentración de registros: un núcleo de alta intensidad ubicado en el sector occidental y un segundo núcleo de intensidad elevada en el sector centro-occidental del área analizada. Entre ambos sectores se observa una franja de concentración intermedia, mientras que hacia el sector oriental la intensidad disminuye progresivamente, evidenciándose una menor concentración espacial relativa de registros de especies singulares de reptiles (Figura 5-47).

**Figura 5-47. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de reptiles con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel.**

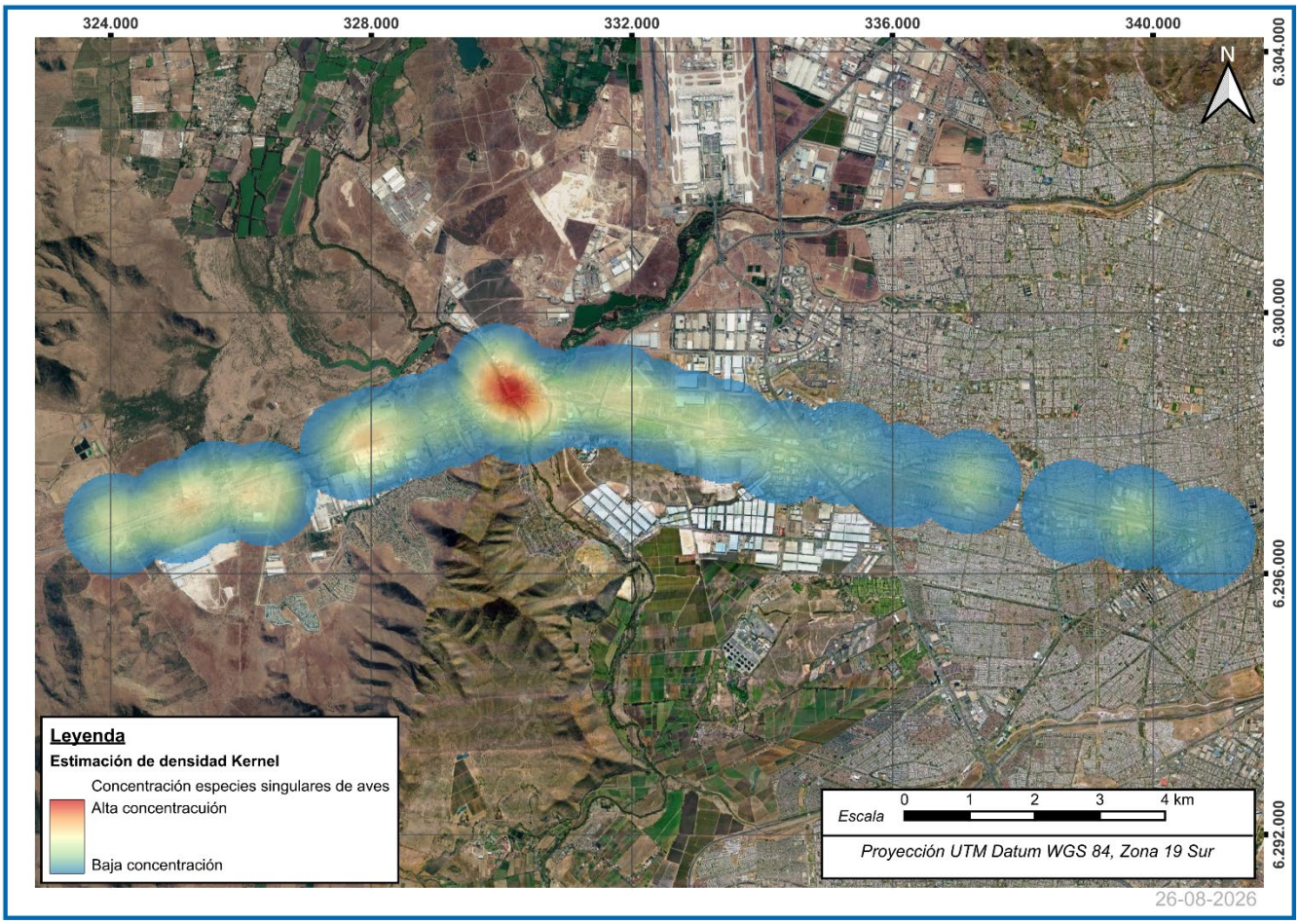



Fuente: GAC

b. Aves

Para la clase Aves, representada por las especies que presentan atributos de singularidad, el análisis Kernel evidenció un sector principal de alta concentración espacial relativa de registros ubicado en el sector centro-occidental del área analizada. Adicionalmente, se observaron sectores secundarios de concentración relativa hacia el extremo occidental y hacia los sectores centro-oriental y oriental, aunque con intensidades inferiores respecto del núcleo principal. En términos generales, la distribución espacial muestra una concentración más marcada de registros de aves singulares en el sector centro-occidental, disminuyendo progresivamente su intensidad hacia ambos extremos del área analizada (Figura 5-48).

**Figura 5-48. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de aves con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel.**

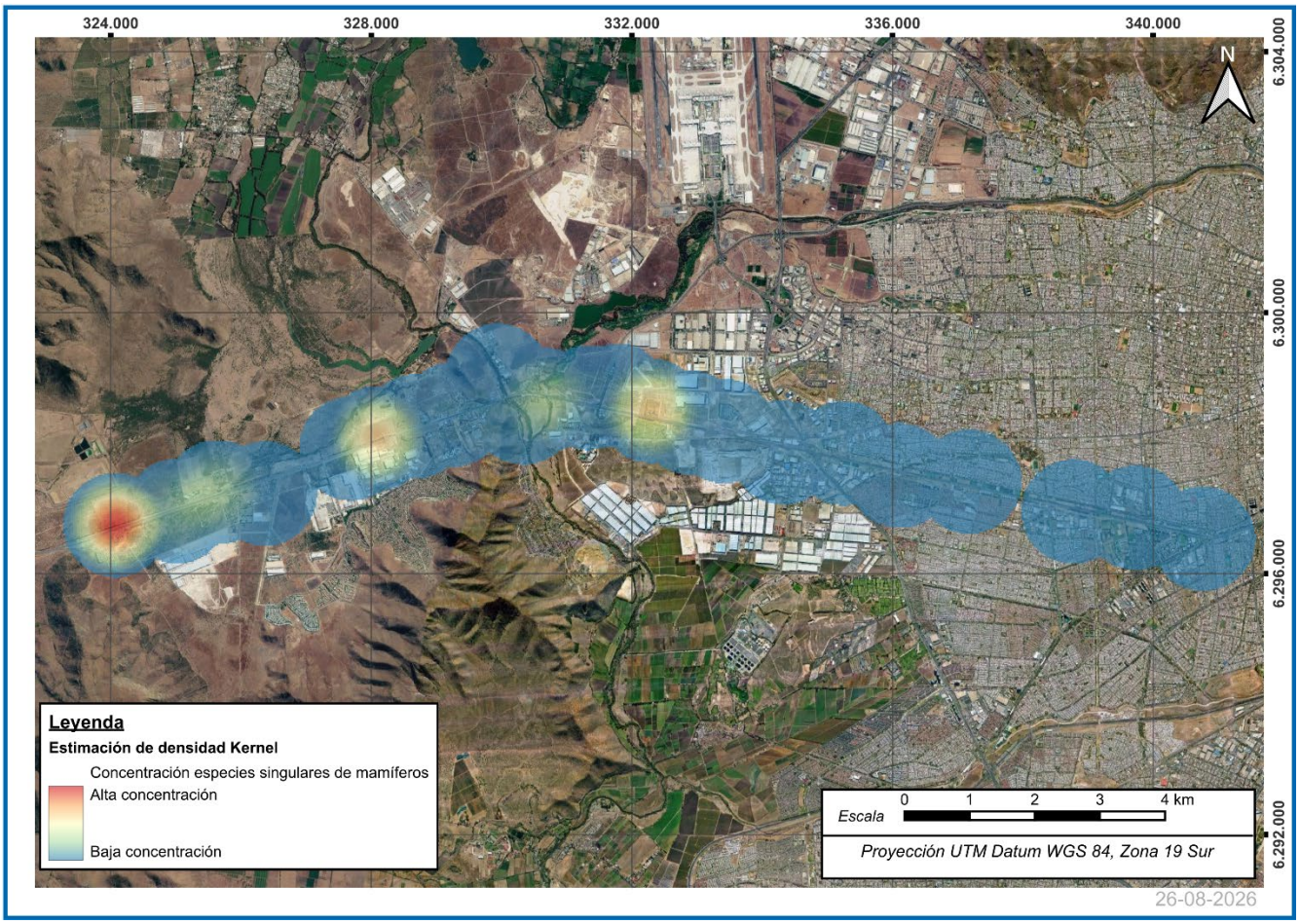



Fuente: GAC

c. Mamíferos

Para la clase Mammalia, representada por las especies que presentan atributos de singularidad, el análisis Kernel evidenció un núcleo principal de alta concentración espacial relativa de registros en el sector occidental del área analizada. Adicionalmente, se observaron sectores secundarios de concentración relativa en el sector centro-occidental y hacia el sector centro-oriental, aunque con intensidades inferiores respecto del núcleo principal. En términos generales, la distribución espacial muestra una mayor concentración relativa de registros de mamíferos singulares hacia el extremo occidental del área de estudio, disminuyendo progresivamente hacia los sectores centrales y orientales (Figura 5-49).

**Figura 5-49. Distribución espacial de la concentración de registros de especies de mamíferos con atributos de singularidad, obtenida mediante análisis Kernel.**




Fuente: GAC

En conjunto, los resultados del análisis de concentración espacial de registros ponderados por el Índice de Singularidad permiten identificar sectores que presentan una mayor representación relativa de fauna vertebrada singular dentro del Área de Influencia. Estos resultados constituyen un antecedente espacial para la identificación de sectores potencialmente relevantes, los cuales serán integrados con el análisis de abundancia acumulada y posteriormente evaluados en función de las características ecológicas y del uso del hábitat por parte de las especies registradas.

### *5.8.2.2 Concentración de abundancia acumulada de fauna singular*

Con el propósito de identificar espacialmente los sectores que concentran una mayor abundancia acumulada de fauna singular dentro del Área de Influencia, se realizó un análisis de Estimación de Densidad de Kernel (KDE) utilizando como variable de entrada la abundancia acumulada de individuos de especies singulares registrados en cada punto de muestreo durante las cuatro campañas estacionales de caracterización.

El análisis se realizó de manera diferenciada para las clases de vertebrados terrestres correspondientes a reptiles, aves y mamíferos. Los valores de intensidad obtenidos representan una estimación de la concentración espacial relativa de la abundancia acumulada registrada y, por lo tanto, no corresponden a estimaciones de densidad poblacional ni al tamaño poblacional de las especies presentes.

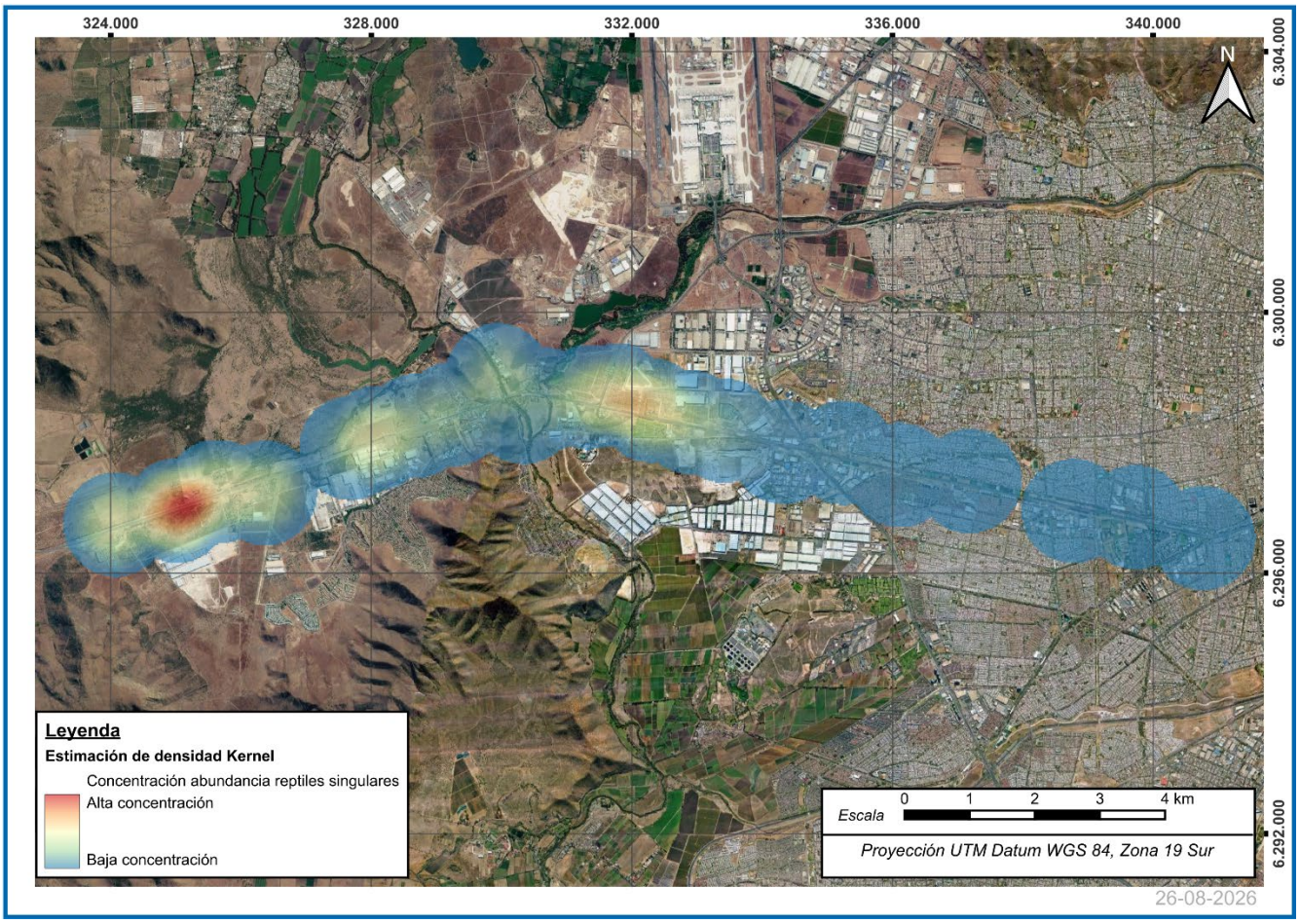
a. Reptiles

El análisis de Estimación de Densidad de Kernel (KDE) aplicado a la abundancia acumulada de reptiles con atributos de singularidad, registrada durante las cuatro campañas estacionales, evidenció una distribución espacial heterogénea dentro del Área de Influencia.

Se identificó un núcleo principal de alta concentración relativa en el sector occidental del área analizada, correspondiente al sector donde se registran los mayores valores de intensidad del análisis. Adicionalmente, hacia el sector centro-occidental se observa una zona de concentración relativa intermedia, mientras que la intensidad disminuye progresivamente hacia los sectores centrales y orientales del Área de Influencia.

En términos generales, el patrón espacial evidencia que la abundancia acumulada de reptiles singulares no se distribuye homogéneamente dentro del área analizada, concentrándose principalmente en el sector occidental y disminuyendo gradualmente hacia el oriente (Figura 5-50). Estos resultados constituyen un antecedente para orientar la evaluación posterior de las características ambientales y de la función ecológica de los sectores donde se registran las mayores concentraciones relativas.

**Figura 5-50. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de reptiles.**



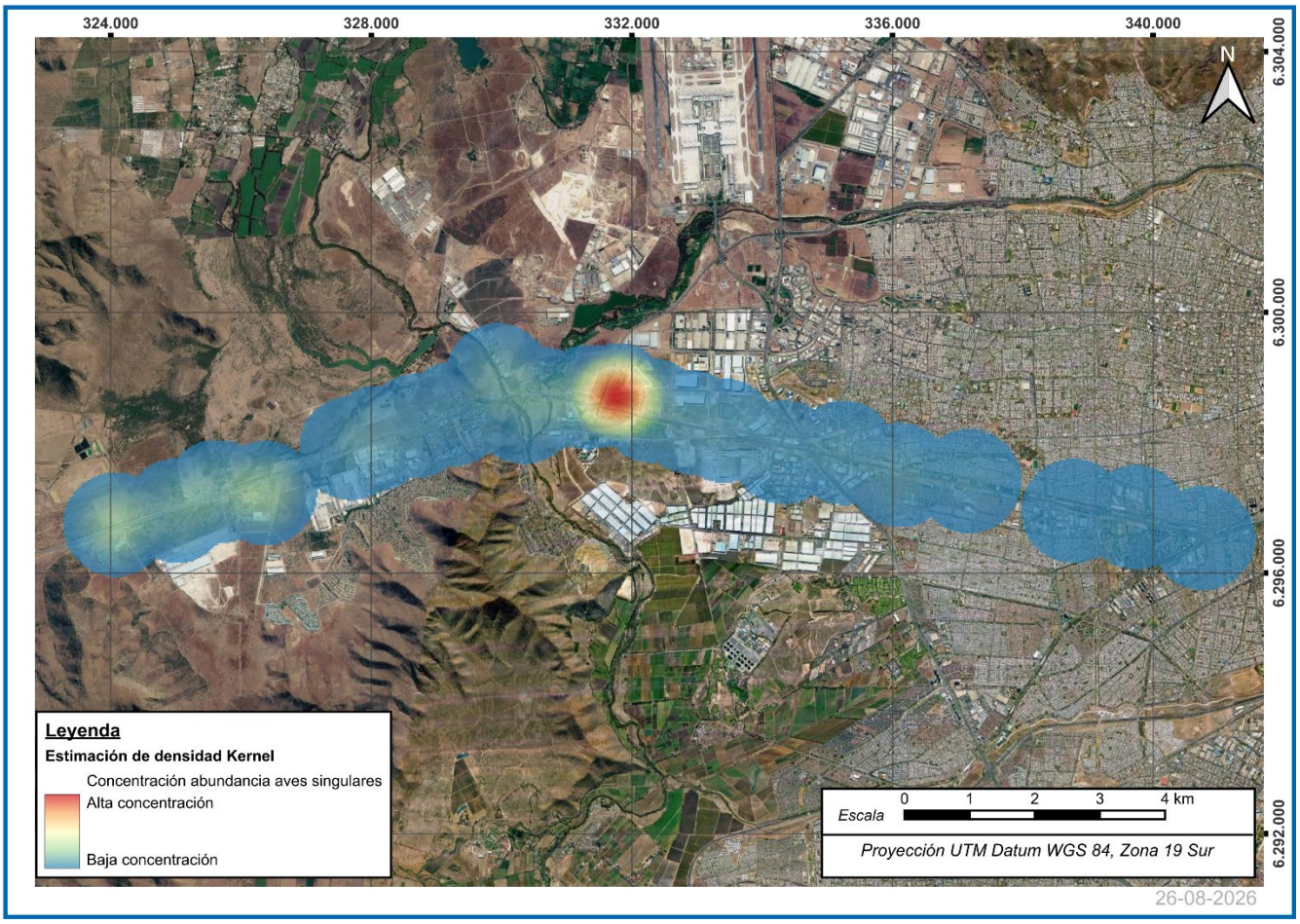

Fuente: GAC

b. Aves

El análisis Kernel aplicado a la abundancia acumulada de aves con atributos de singularidad, registrada durante las cuatro campañas estacionales, evidenció una distribución espacial heterogénea, con un núcleo principal de alta concentración ubicado en el sector centro-occidental del área analizada. Adicionalmente, se observa un sector secundario de concentración hacia el extremo occidental, aunque con una intensidad inferior respecto del núcleo principal.

Las mayores intensidades se concentran en sectores específicos, disminuyendo progresivamente hacia las áreas circundantes y hacia el sector oriental del Área de Influencia. Este patrón evidencia que la abundancia acumulada de aves singulares no se distribuye homogéneamente dentro del área analizada, sino que presenta una mayor concentración espacial relativa en determinados sectores (Figura 5-51). La identificación de estos sectores constituye un antecedente para la evaluación posterior de las características ambientales y funciones ecológicas asociadas al uso del hábitat por parte de las especies registradas.

**Figura 5-51. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de aves.**




Fuente: GAC

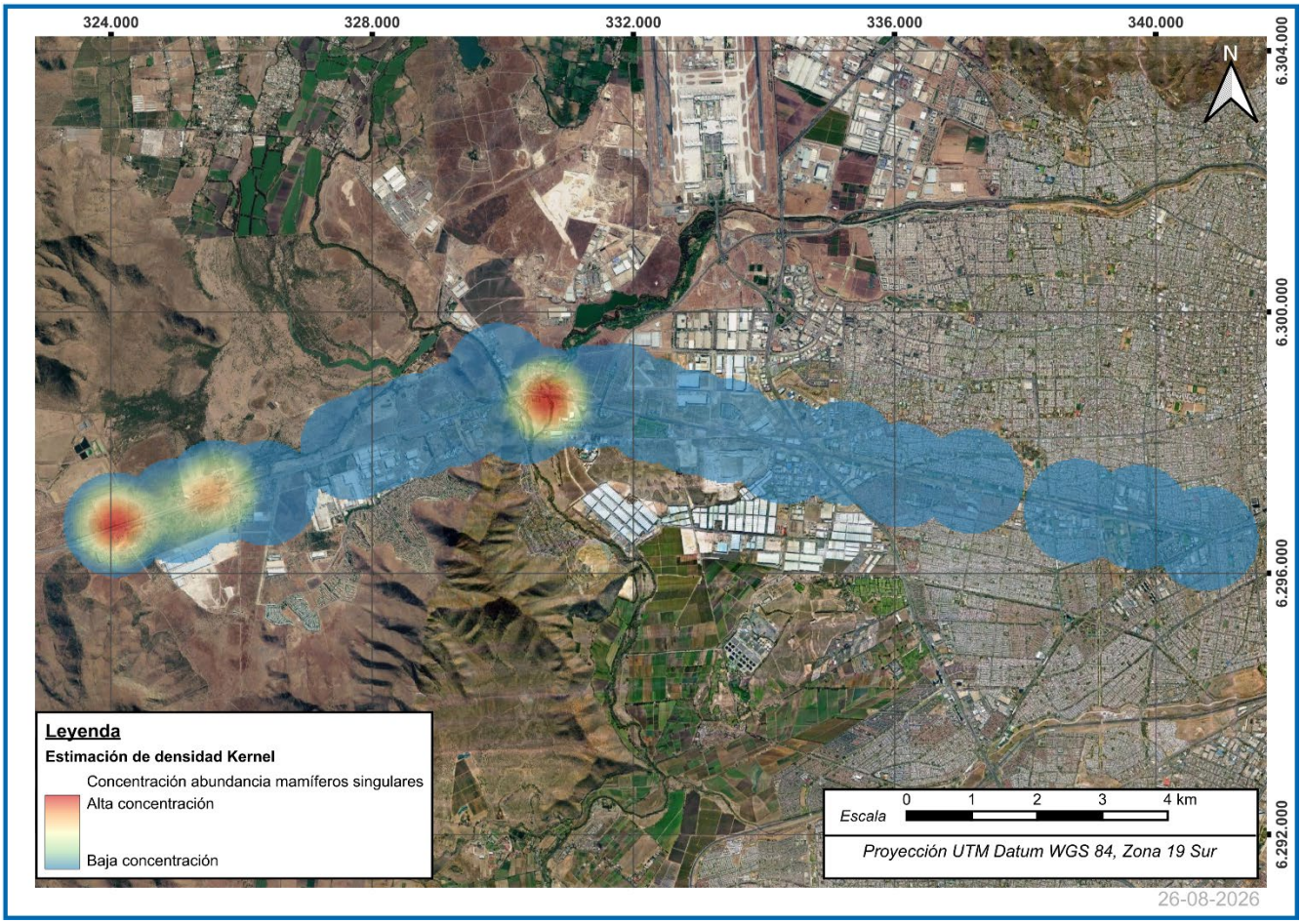
c. Mamíferos

El análisis Kernel aplicado a la abundancia acumulada de mamíferos con atributos de singularidad, registrada durante las cuatro campañas estacionales, evidenció una distribución espacial heterogénea, con dos núcleos principales de alta concentración dentro del área analizada. El primero se ubica en el sector occidental y el segundo en el sector centro-occidental. Adicionalmente, entre ambos núcleos se observa un sector de concentración intermedia, mientras que hacia el sector oriental la intensidad disminuye considerablemente.

Las mayores intensidades se concentran en sectores específicos, disminuyendo progresivamente hacia las áreas circundantes. Este patrón evidencia que la abundancia acumulada de mamíferos singulares no se distribuye homogéneamente dentro del Área de Influencia, sino que presenta una mayor concentración espacial relativa en sectores particulares (Figura 5-52). Estos resultados constituyen un antecedente para la evaluación posterior de las características de los ambientes

presentes y de las funciones ecológicas que podrían estar asociadas al uso diferencial del territorio por parte de las especies registradas.

**Figura 5-52. Análisis de Kernel de la abundancia acumulada de mamíferos.**




Fuente: GAC

En términos generales, los análisis realizados evidenciaron una distribución espacial heterogénea de los registros de fauna vertebrada singular dentro del Área de Influencia, tanto respecto de la concentración espacial de registros ponderados según su Índice de Singularidad como respecto de la abundancia acumulada de individuos registrados durante las cuatro campañas estacionales.

Los análisis Kernel permitieron identificar sectores de mayor concentración espacial relativa para los distintos grupos taxonómicos, observándose que estos patrones no se distribuyen de manera homogénea a lo largo del Área de Influencia. La coincidencia o proximidad entre sectores con una mayor concentración de registros de especies singulares y aquellos con mayores valores de abundancia acumulada constituye un antecedente relevante para orientar la evaluación de la función ecológica de los ambientes presentes.

Estos resultados, integrados con los antecedentes territoriales identificados, incluyendo el sector de humedal incorporado en el Inventario Nacional de Humedales, serán considerados en la etapa de evaluación de la función ecológica de los ambientes y posteriormente en la identificación y delimitación de los hábitats de relevancia para la fauna vertebrada terrestre.

En términos generales, los análisis Kernel evidenciaron una distribución espacial heterogénea de los registros de fauna singular y de su abundancia acumulada, permitiendo identificar sectores con mayores concentraciones relativas para los distintos grupos taxonómicos. Estos resultados fueron utilizados como una herramienta de apoyo para orientar la identificación de sectores prioritarios para la evaluación de su función ecológica, sin que la existencia de un núcleo de concentración determinara, por sí sola, la condición de hábitat de relevancia.

En particular, se observó que algunos núcleos de alta intensidad se encuentran asociados a ambientes intervenidos, tales como praderas y cortinas vegetales. Si bien dichos sectores presentan registros de especies singulares y/o abundancias acumuladas elevadas, incluyendo concentraciones influenciadas por especies gregarias, como *Leucophaeus pipixcan*, estos antecedentes no permiten establecer por sí solos que dichos ambientes constituyan recursos críticos o difícilmente reemplazables dentro del paisaje.

En consecuencia, la delimitación de hábitats de relevancia se realizó posteriormente mediante la integración de los resultados espaciales con las características ecológicas de los ambientes, la función que estos cumplen para la fauna registrada, la disponibilidad de recursos y su condición de reemplazabilidad dentro del Área de Influencia y su entorno.

### 5.8.3 Evaluación de la función ecológica de los ambientes

Los resultados obtenidos mediante los análisis de concentración espacial de fauna singular y abundancia acumulada permitieron identificar sectores con una mayor representación relativa de registros de fauna dentro del Área de Influencia. Sin embargo, la presencia de núcleos de concentración espacial no determina, por sí sola, que un sector constituya un hábitat de relevancia, dado que esta condición depende también de la función ecológica que el ambiente cumple para las especies presentes, de los recursos que proporciona, de la persistencia y disponibilidad de dichos recursos y de la existencia de ambientes funcionalmente equivalentes dentro del paisaje.

En este contexto, la evaluación de la función ecológica de los ambientes consideró, de manera integrada, el grado de naturalidad e intervención del ambiente, la presencia de especies singulares, la concentración espacial de sus registros, la abundancia acumulada, las funciones ecológicas potencialmente desarrolladas por la fauna y la disponibilidad y reemplazabilidad de los recursos ambientales dentro del paisaje.

La integración de estos antecedentes permitió evaluar si los sectores con mayor concentración espacial de registros corresponden únicamente a áreas de uso frecuente por la fauna o si, adicionalmente, presentan características funcionales y ecológicas que permitan considerarlos como hábitats de relevancia para la fauna vertebrada terrestre.

La evaluación integrada de los antecedentes territoriales, los resultados de las campañas de terreno y los análisis de concentración espacial permitió establecer que la distribución de fauna singular dentro del Área de Influencia es heterogénea y que los sectores de mayor concentración de registros no corresponden necesariamente, de manera automática, a hábitats de relevancia.

Los ambientes urbanos, praderas y cortinas vegetales presentaron registros de fauna singular y, en algunos casos, núcleos de mayor intensidad derivados de los análisis Kernel. Sin embargo, estos ambientes presentan elevados niveles de intervención y fragmentación y, en general, corresponden a ambientes modificados o asociados a matrices antrópicas presentes de manera recurrente dentro del área evaluada. Por lo tanto, si bien pueden ser utilizados por la fauna para actividades tales como alimentación, refugio temporal o desplazamiento, no se identificaron como recursos ecológicos críticos o de difícil reemplazo dentro del paisaje.

Cabe señalar que determinados núcleos de concentración de abundancia pueden estar influenciados por registros elevados de especies particulares o por concentraciones temporales de individuos. Por esta razón, los resultados del análisis Kernel fueron interpretados conjuntamente con la composición específica de los registros y las características ecológicas de los ambientes, evitando asociar automáticamente una mayor intensidad espacial con una mayor relevancia ecológica del sector.

Las formaciones vegetacionales dominadas por *Acacia caven* presentaron una mayor complejidad estructural y concentraciones relevantes de especies singulares, particularmente reptiles y aves. Estos ambientes pueden proporcionar condiciones para el desarrollo de funciones asociadas al refugio, alimentación, desplazamiento y utilización de microhábitats por parte de diferentes especies de fauna.

No obstante, la evaluación de estos sectores evidenció que presentan un grado de intervención antrópica medio y que este tipo de formación vegetacional no constituye un ambiente único dentro del Área de Influencia, encontrándose representado en otros sectores del paisaje. Asimismo, algunos de estos parches se encuentran insertos en una matriz territorial intervenida o presentan distintos niveles de fragmentación y alteración.

En consecuencia, si bien las formaciones dominadas por *Acacia caven* son utilizadas por especies de fauna singular y contribuyen al desarrollo de determinadas funciones ecológicas, los antecedentes disponibles no permiten establecer que constituyan recursos críticos o de difícil

reemplazo dentro del Área de Influencia. Por lo tanto, **estos sectores no fueron considerados como hábitats de relevancia para la fauna vertebrada terrestre** para efectos de la presente evaluación.

Por su parte, el ambiente asociado al humedal presenta condiciones ecológicas particulares vinculadas a la presencia permanente o temporal del recurso hídrico y a la disponibilidad de ambientes acuáticos y ribereños. Estas condiciones proporcionan recursos y características ambientales diferenciadas respecto de los ambientes terrestres intervenidos presentes en el Área de Influencia.

Los antecedentes de terreno evidenciaron la utilización de este ambiente por especies de fauna con atributos de singularidad, particularmente aves y reptiles, lo que, sumado a las características propias del sistema acuático-ribereño, permite reconocer funciones asociadas a la alimentación, refugio, descanso y desplazamiento de la fauna. Asimismo, la disponibilidad del recurso hídrico y de ambientes asociados constituye un atributo ecológico que no resulta fácilmente reemplazable por los ambientes urbanos, praderas intervenidas u otras áreas modificadas presentes en el paisaje circundante.

Si bien los sectores de humedal evaluados presentan evidencias de perturbación antrópica, tales como presencia de residuos y alteraciones locales, dichas condiciones no eliminan necesariamente las funciones ecológicas que el sistema continúa proporcionando a la fauna. Por lo tanto, la evaluación de su relevancia se fundamenta principalmente en la persistencia de las características funcionales asociadas al sistema hídrico y al ambiente acuático-ribereño.

La condición de humedal, su vinculación con el sistema hídrico y la presencia de recursos ambientales que presentan una menor disponibilidad y reemplazabilidad dentro del Área de Influencia permiten concluir que el sector asociado al humedal incorporado en el Inventario Nacional de Humedales bajo la denominación "Sistema Ríos Maipo-Mapocho, esteros Colina-Angostura-Puangue y tributarios" constituye un hábitat de relevancia para la fauna vertebrada terrestre dentro del Área de Influencia del Proyecto.

En consecuencia, para la delimitación final de los hábitats de relevancia se priorizará el ambiente de humedal y los sectores que presenten continuidad funcional directa con dicho sistema, siempre que contribuyan efectivamente al desarrollo de funciones ecológicas relevantes para la fauna y a la disponibilidad de recursos que no sean fácilmente reemplazables dentro del paisaje.

### 5.8.4 Delimitación de hábitat de relevancia

La delimitación espacial final del hábitat de relevancia se realizó mediante la integración de los antecedentes bibliográficos y territoriales, los patrones de concentración espacial obtenidos a

partir de los análisis de Kernel de singularidad y abundancia acumulada, y la evaluación de la función ecológica de los ambientes identificados.
Los resultados de los análisis espaciales fueron utilizados como antecedentes para identificar sectores de mayor concentración relativa de fauna singular y de abundancia acumulada. No obstante, dichos patrones no determinaron por sí solos la delimitación del hábitat de relevancia, sino que fueron evaluados de manera integrada con las características ecológicas de los ambientes, los recursos disponibles para la fauna, su grado de intervención y la dificultad de reemplazo de dichos ambientes dentro del paisaje.

A partir de esta evaluación integrada, se determinó que los ambientes asociados al sistema de humedal presentes dentro del Área de Influencia de fauna vertebrada terrestre presentan características ecológicas que permiten el desarrollo de funciones relevantes para la fauna, tales como alimentación, refugio, reproducción, crianza, descanso y desplazamiento. En particular, la presencia del recurso hídrico y de ambientes acuáticos y ribereños proporciona condiciones que no se encuentran representadas de manera equivalente en los ambientes terrestres intervenidos circundantes.
En este contexto, la delimitación espacial del hábitat de relevancia se ajustó a los límites de los ambientes asociados al sistema de humedal presentes dentro del Área de Influencia de fauna vertebrada terrestre. La delimitación consideró la extensión efectiva de los ambientes funcionales identificados y su relación con la fauna registrada durante las campañas estacionales, sin incorporar automáticamente otros sectores que, aun presentando registros de fauna singular o concentraciones espaciales relevantes, corresponden a ambientes intervenidos o a formaciones disponibles en otros sectores del Área de Influencia y, por lo tanto, no constituyen recursos ecológicos críticos o de difícil reemplazo.

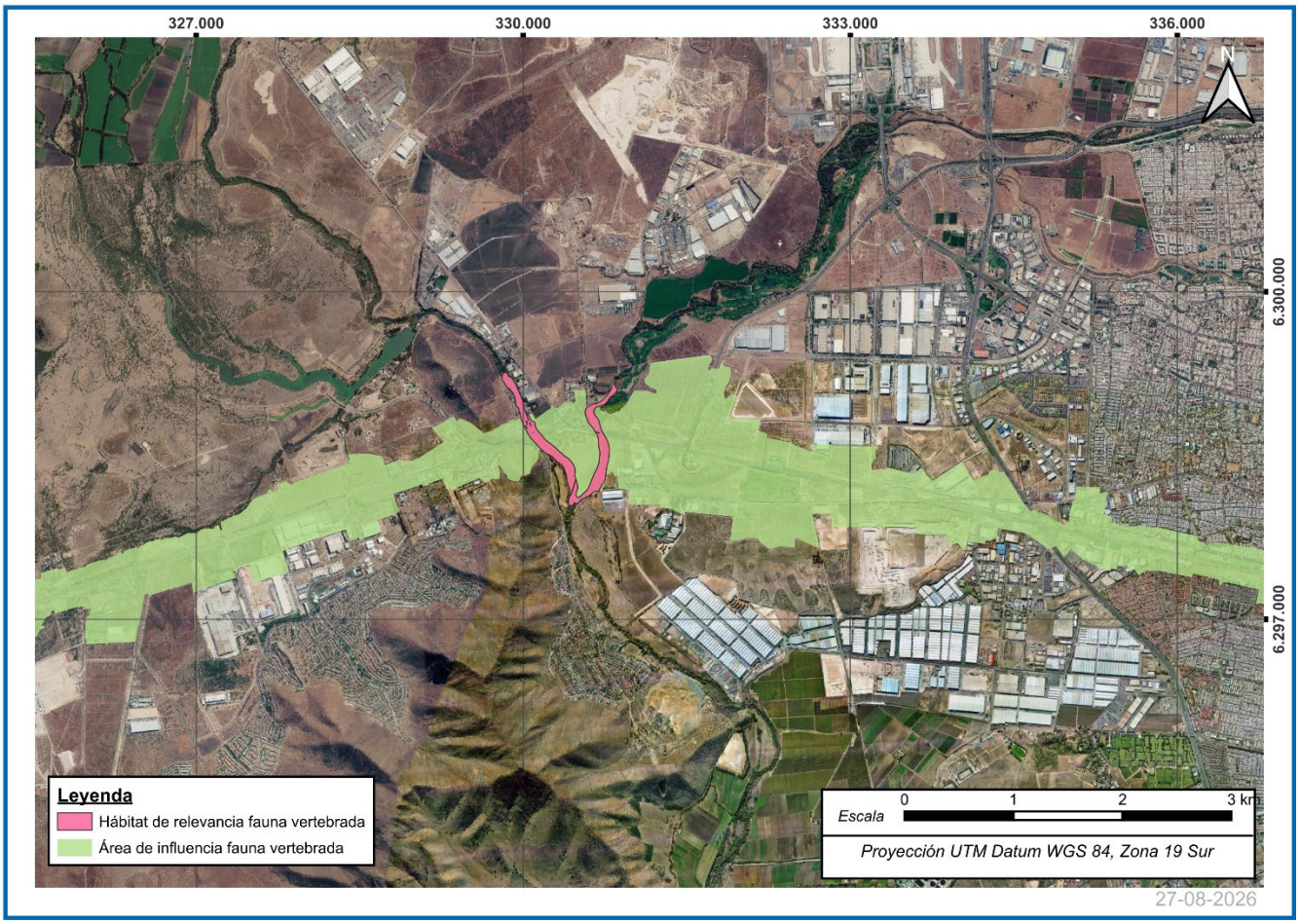
Como resultado de este proceso, se delimitó una superficie de 20,14 ha como hábitat de relevancia para fauna vertebrada terrestre, correspondiente a sectores del sistema de humedal denominado "Sistema Ríos Maipo-Mapocho, esteros Colina-Angostura-Puangue y tributarios" que se encuentran comprendidos dentro del Área de Influencia del Proyecto.

La superficie delimitada corresponde a aquellos sectores que, de acuerdo con la integración de los antecedentes territoriales, los resultados de las cuatro campañas estacionales, los patrones espaciales de distribución de fauna y la evaluación de la función ecológica de los ambientes, presentan condiciones relevantes para el desarrollo y utilización de la fauna vertebrada terrestre.

Cabe señalar que la superficie delimitada no corresponde a la totalidad del sistema de humedal ni necesariamente a la extensión completa del hábitat funcional utilizado por las especies registradas a escala de paisaje. La delimitación corresponde específicamente a la porción del sistema de humedal comprendida dentro del Área de Influencia de fauna del Proyecto que, de

acuerdo con la metodología aplicada, cumple con los criterios establecidos para su reconocimiento como hábitat de relevancia (Figura 5-53).

**Figura 5-53. Delimitación del hábitat de relevancia para fauna asociado al sistema de humedal, dentro del Área de Influencia del Proyecto.**




Fuente: GAC

**Figura 5-54.**




Fuente: GAC

## 5.9 Susceptibilidad a los efectos del cambio climático

Para la evaluación de la susceptibilidad al cambio climático se seleccionaron ocho especies de fauna consideradas representativas del área de influencia y con atributos ecológicos que podrían presentar una respuesta diferencial frente a las variaciones climáticas proyectadas. En el caso de los reptiles (*Liolaemus chiliensis*, *L. nitidus*, *L. tenuis*, *L. lemniscatus* y *Philodryas chamissonis*), su selección se fundamenta en su condición de especies ectotermas, cuya fisiología, actividad, reproducción y distribución dependen estrechamente de la temperatura ambiental, lo que las hace particularmente susceptibles a las modificaciones del régimen térmico asociadas al cambio climático. La garza cuca (*Ardea cocoi*) fue seleccionada por corresponder a una especie especialista de humedales, cuya presencia se encuentra estrechamente vinculadas a la permanencia y dinámica de estos ecosistemas, los cuales se consideran especialmente vulnerables a las alteraciones en el régimen hidrológico derivadas del cambio climático. Por su parte, la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) fue incorporada debido a su estrecha asociación con ambientes acuáticos durante su permanencia en el país ya que utiliza humedales y cuerpos de agua continentales como sitios de alimentación y descanso. Finalmente, el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) fue seleccionado por ser un depredador generalista de amplia distribución, cuya presencia y disponibilidad de hábitat dependen de la estructura y disponibilidad de recursos del ecosistema, pudiendo verse afectado indirectamente por las modificaciones que el cambio climático produzca sobre la vegetación, las presas y la disponibilidad de agua. (Tabla 5-17).

**Tabla 5-17. Especies de fauna analizadas para la evaluación de la susceptibilidad al cambio climático.**

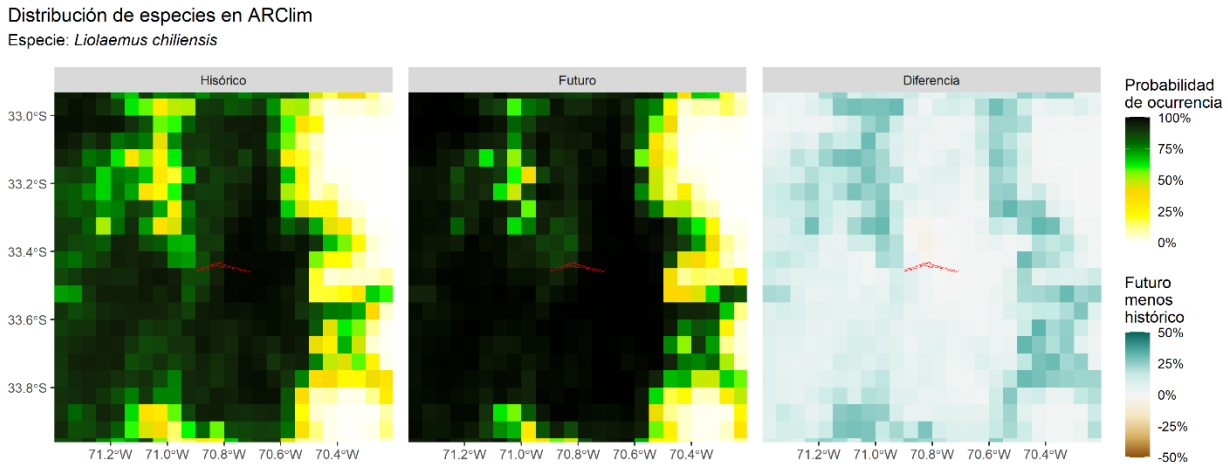
| Clase | Nombre científico | Nombre común |
|---|---|---|
| Aves | *Ardea cocoi* | Garza cuca |
| | *Leucophaeus pipixcan* | Gaviota de Franklin |
| Reptiles | *Liolaemus chiliensis* | Lagarto chileno |
| | *Liolaemus nitidus* | Lagarto nítido |
| | *Liolaemus tenuis* | Lagartija esbelta |
| | *Liolaemus lemniscatus* | Lagartija lemniscata |
| | *Philodryas chamissonis* | Culebra de cola larga |
| Mamíferos | *Lycalopex culpaeus* | Zorro culpeo |

Fuente: GAC

Los modelos de distribución potencial evidenciaron respuestas diferenciadas entre las especies evaluadas frente a los escenarios de cambio climático. Las mayores disminuciones proyectadas en la superficie con condiciones favorables se observaron en *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*, con reducciones aproximadas de 26,8 % y un 20,6 %, respectivamente, bajo el escenario climático futuro. En contraste, *Liolaemus nitidus*, *Liolaemus chiliensis*, *Philodryas chamissonis*, *Ardea cocoi* y *Leucophaeus pipixcan* presentarían una mantención o incremento de las condiciones climáticamente favorables dentro del área de influencia, mientras que *Lycalopex culpaeus* no evidenciaría cambios relevantes respecto de las condiciones actuales. Estos resultados representan cambios en la idoneidad climática potencial del hábitat y no implican necesariamente variaciones en la abundancia o tamaño poblacional de las especies. A continuación, se presentan los resultados para cada una de las especies analizadas.

El modelo de distribución potencial proyecta un aumento de 0,4 % en la probabilidad de ocurrencia del lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), lo que indica que la especie mantendría condiciones climáticamente favorables similares a las actuales (Figura 5-55).

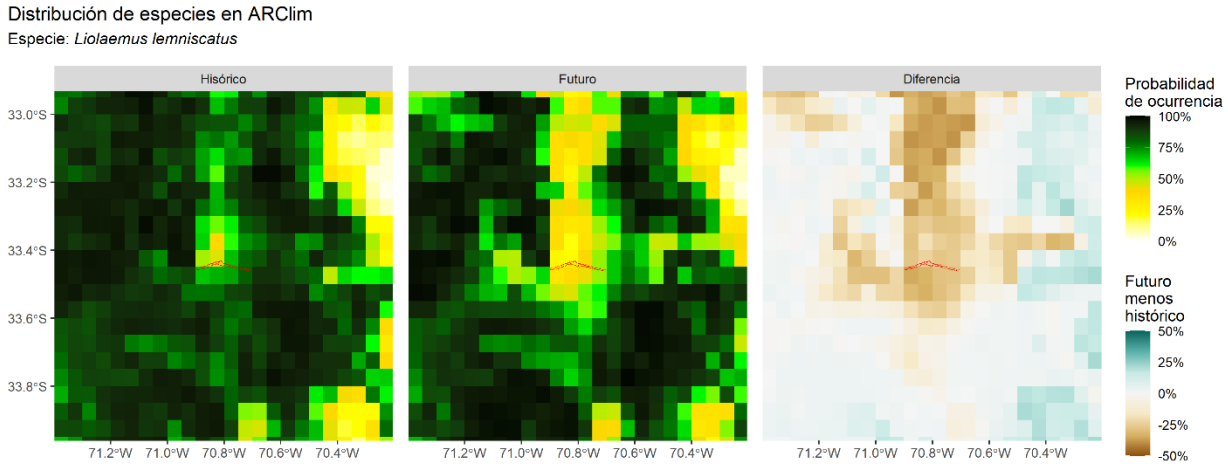
**Figura 5-55. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus chiliensis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta una disminución de 26,8 % en la probabilidad de ocurrencia de la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), constituyendo la mayor reducción observada entre las especies evaluadas y evidenciando una mayor susceptibilidad frente a las condiciones climáticas futuras (Figura 5-56).

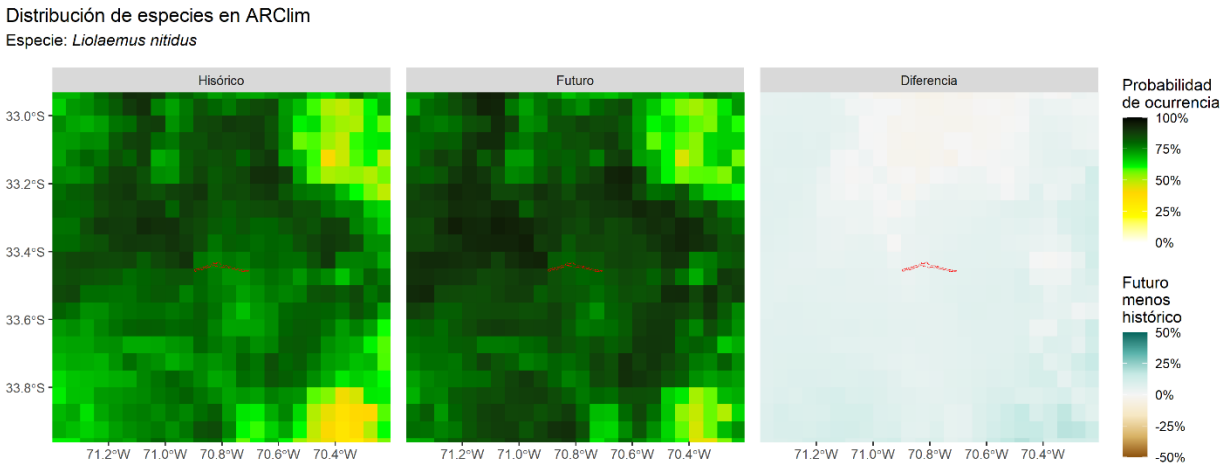
**Figura 5-56. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus lemniscatus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta un aumento de 5,2 % en la probabilidad de ocurrencia del lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), lo que indica una leve expansión de las condiciones climáticamente favorables para la especie (Figura 5-57).

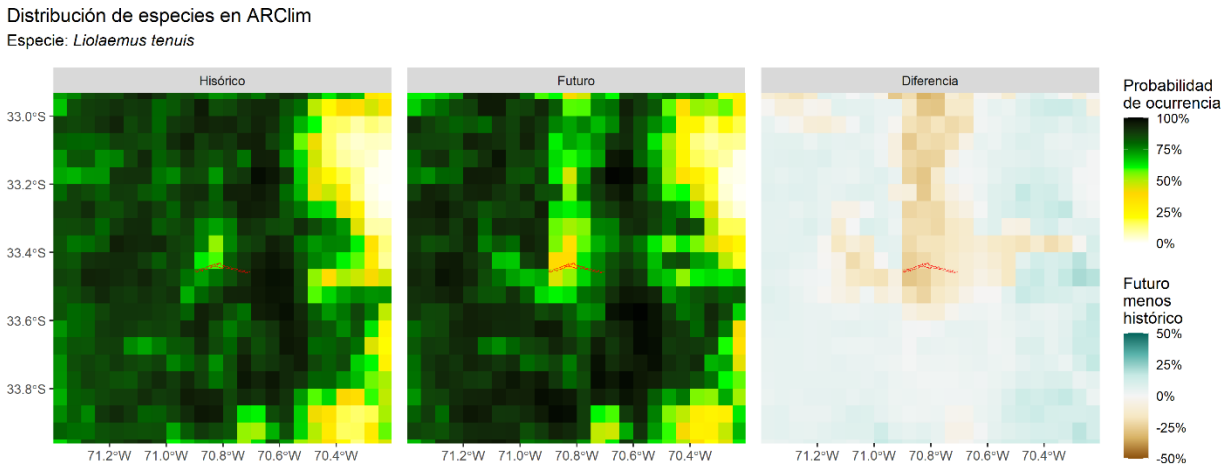
**Figura 5-57. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus nitidus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta una disminución de 20,6 % en la probabilidad de ocurrencia de la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), lo que indica una reducción de las condiciones climáticamente favorables para la especie (Figura 5-58).

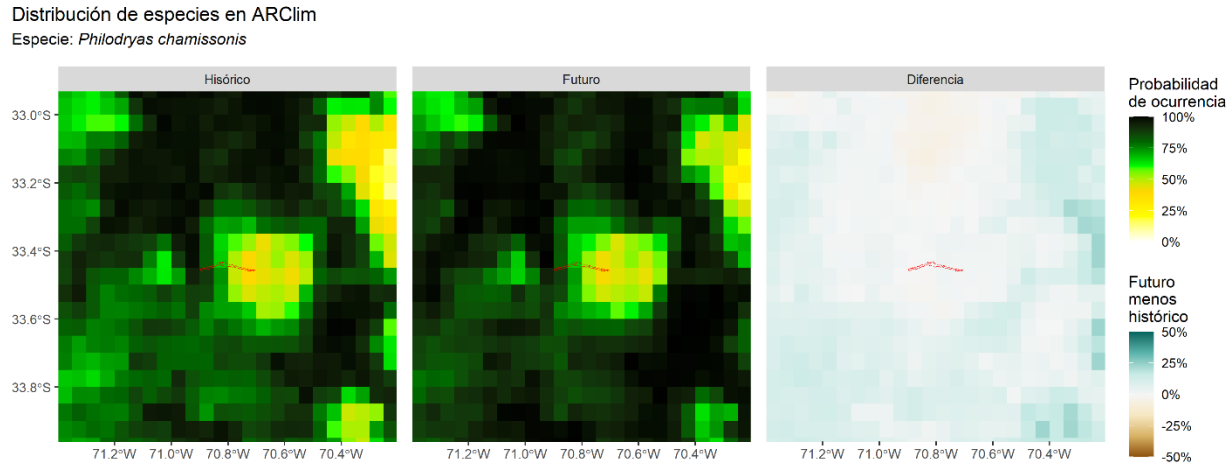
**Figura 5-58. Modelo de distribución potencial de *Liolaemus tenuis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta un aumento de 0,9 % en la probabilidad de ocurrencia de la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), lo que indica que la especie mantendría condiciones climáticamente favorables similares a las actuales (Figura 5-59).

**Figura 5-59. Modelo de distribución potencial de *Philodryas chamissonis* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**

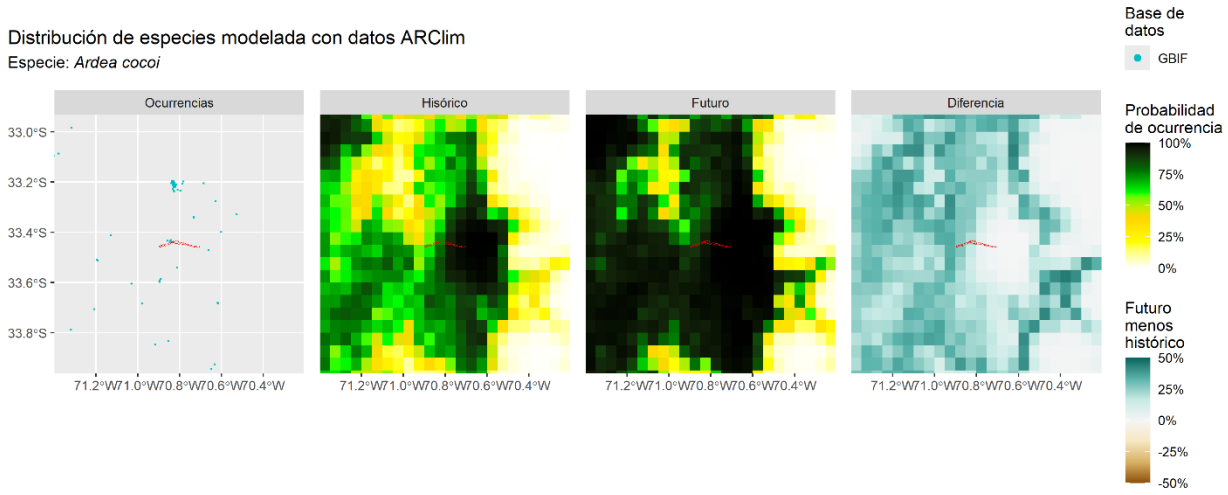



Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta un aumento de 15,8 % en la probabilidad de ocurrencia de la garza cuca (*Ardea cocoi*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro

(2035-2065), lo que indica una mayor disponibilidad de condiciones climáticamente favorables para la especie (Figura 5-60).

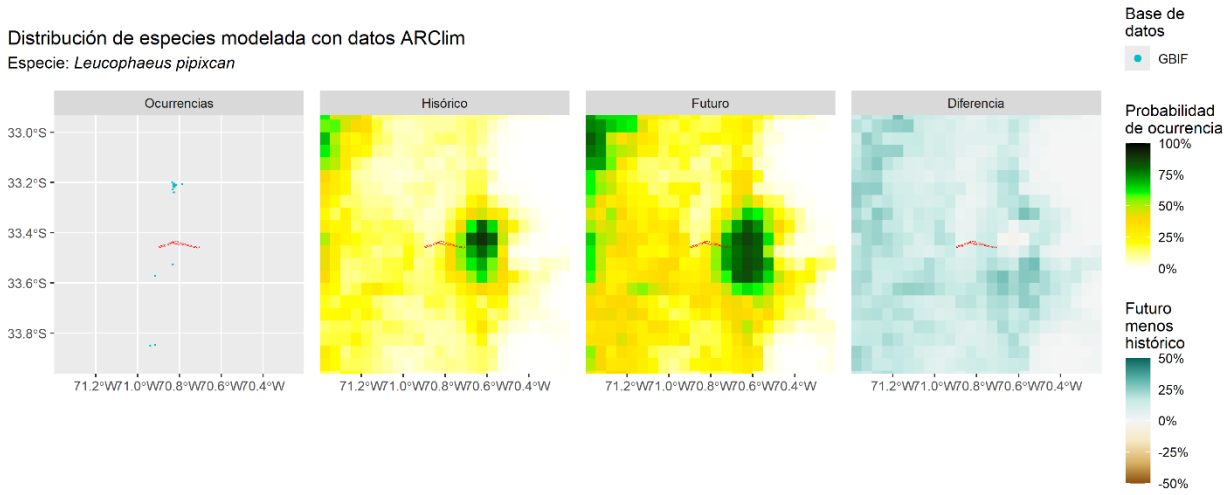
**Figura 5-60. Modelo de distribución potencial de *Ardea cocoi* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta un aumento de 9,5 % en la probabilidad de ocurrencia de la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), lo que indica una mayor disponibilidad de condiciones climáticamente favorables para la especie (Figura 5-61).

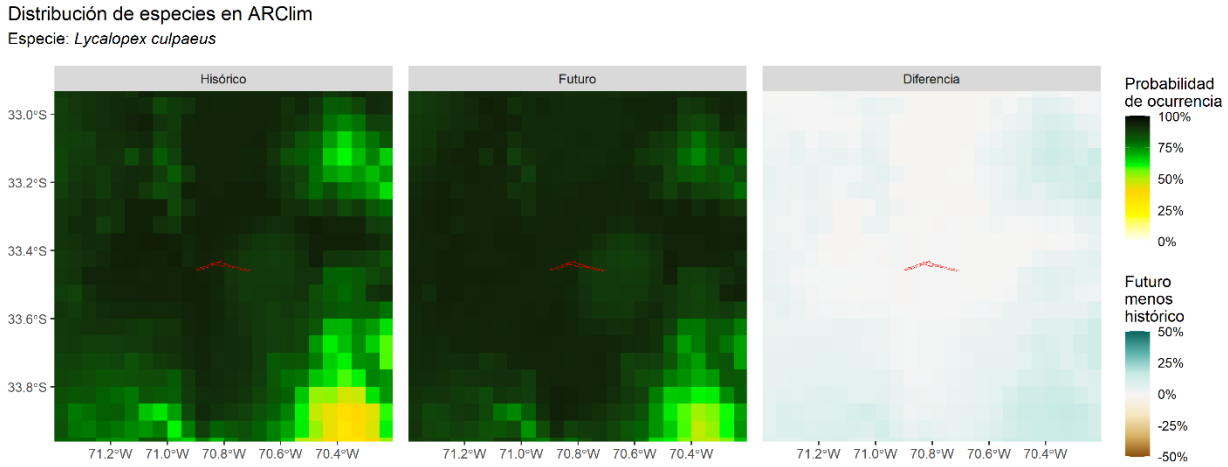
**Figura 5-61. Modelo de distribución potencial de *Leucophaeus pipixcan* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

El modelo de distribución potencial proyecta una disminución de 0,3 % en la probabilidad de ocurrencia del zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) en el área de influencia bajo el escenario climático futuro (2035-2065), por lo que no se proyectan cambios relevantes en las condiciones climáticamente favorables para la especie (Figura 5-62).

**Figura 5-62. Modelo de distribución potencial de *Lycalopex culpaeus* bajo condiciones climáticas históricas (1980-2010) y futuras (2035-2065).**




Fuente: GAC

En términos generales, los resultados evidencian respuestas diferenciadas de las especies evaluadas frente a los escenarios de cambio climático. Las mayores disminuciones en la probabilidad de ocurrencia se proyectan para *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*, lo que

evidencia una mayor susceptibilidad de estas especies frente a las condiciones climáticas futuras. En contraste, *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus nitidus*, *Philodryas chamissonis* y *Lycalopex culpaeus* mantendrían una probabilidad de ocurrencia similar a la observada bajo las condiciones climáticas actuales, mientras que *Ardea cocoi* y *Leucophaeus pipixcan* presentarían un incremento en su probabilidad de ocurrencia dentro del área de influencia. En conjunto, estos resultados indican que el cambio climático podría afectar de manera diferencial a las especies evaluadas, siendo *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis* las especies que presentan la mayor reducción proyectada en su probabilidad de ocurrencia. Cabe señalar que los modelos representan cambios proyectados en la probabilidad de ocurrencia de las especies bajo distintos escenarios climáticos y no constituyen una estimación de su abundancia, densidad o tamaño poblacional.

# 6 CONCLUSIONES

En el Área de Influencia se identificaron nueve ambientes para la fauna, correspondientes a Agrícola, Bosque, Cortina vegetal, Formación arbórea, Humedal, Matorral, Plantación forestal, Pradera y Urbano. En términos de superficie, el ambiente Urbano presentó la mayor representación, abarcando el 57,50 % del área analizada, seguido por Bosque, con un 24,90 %**,** y Pradera, con un 10,86 %**.** En conjunto, estos tres ambientes representan aproximadamente el 93,26 % de la superficie total del Área de Influencia. Los ambientes restantes presentaron participaciones superficiales comparativamente menores, correspondientes a Matorral con 4,14 %, Humedal con 1,20 %, Plantación forestal con 0,48 %, Cortina vegetal con 0,39 %, Formación arbórea con 0,34 % y Agrícola con 0,19 %.

El levantamiento de información en terreno se realizó durante las campañas estacionales de primavera de 2025 y verano, otoño e invierno de 2026, mediante cuatro campañas de cinco días de duración cada una, con la participación de dos especialistas en fauna. En conjunto, el esfuerzo de muestreo totalizó aproximadamente 400 horas-profesional. Para la caracterización de la fauna vertebrada terrestre se establecieron 24 Puntos de Muestreo de Fauna (PMF) y dos Puntos de Muestreo de Humedal (PMH), en los cuales se aplicaron metodologías estandarizadas para los distintos grupos taxonómicos, complementadas en puntos específicos mediante técnicas instrumentales. Este esfuerzo permitió obtener información representativa de la fauna asociada a los diferentes ambientes presentes en el Área de Influencia.

Como resultado de las cuatro campañas estacionales se registró una riqueza total de 50 especies de fauna vertebrada terrestre en el Área de Influencia. La clase Aves presentó la mayor riqueza, con 41 especies, representando el grupo taxonómico más diverso del área estudiada. Le siguieron Reptilia, con cinco especies, y Mammalia, con cuatro especies. Para la clase Amphibia, pese al esfuerzo de muestreo desarrollado durante las distintas campañas estacionales, no se registraron especies.

En términos biogeográficos, se registraron tres especies endémicas de Chile, correspondientes a la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), al lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) y la turca (*Pteroptochos megapodius*), mientras que el resto de las especies registradas corresponde a fauna de origen nativo. Desde el punto de vista de la movilidad, se identificaron seis especies de baja movilidad, correspondientes a cinco reptiles y un roedor, mientras que las 44 especies restantes fueron consideradas de alta movilidad**.** Respecto del estatus migratorio, predominó ampliamente la condición residente, con 41 especies. Adicionalmente, se registró **una especie** migratoria**,** tres especies migratorias dentro del territorio nacional**,** cuatro especies migratorias fuera del territorio nacional **y** una especie que presenta tanto condición residente como migratoria dentro del territorio nacional**.** En conjunto, estos antecedentes evidencian que el Área de Influencia es utilizada principalmente por fauna residente, aunque también cumple funciones para especies migratorias con distintos patrones de desplazamiento estacional.
De acuerdo con los criterios establecidos en la Ley de Caza y su Reglamento, se registraron 32 especies consideradas benéficas para la actividad silvoagropecuaria (B), cinco especies clasificadas con densidades poblacionales reducidas (S) y 30 especies consideradas benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (E). Cabe señalar que estas categorías no son excluyentes, por lo que una misma especie puede cumplir simultáneamente con más de uno de estos criterios.

En relación con las singularidades ambientales, se identificaron 37 especies de fauna vertebrada terrestre que cumplen con uno o más de los criterios de singularidad considerados, correspondientes a cinco reptiles, 28 aves y cuatro mamíferos. Los mayores valores del Índice de Singularidad (IS) se concentraron en la clase Reptilia, destacando el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), con un IS de 50,00, seguido por la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*) y la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), ambas con 45,83. La culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*) y el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*) alcanzaron un IS de 37,50.

Entre las aves, destacó el cóndor (*Vultur gryphus*), con un IS de 37,50, seguido por la gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) y la garza cuca (*Ardea cocoi*), ambas con 29,17, y la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), con 25,00. En mamíferos, el mayor valor correspondió al murciélago de Atacama (*Myotis atacamensis*), con un IS de 33,33, seguido por el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*), con 16,67, y por el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), ambos con 12,50.

De acuerdo con los criterios de sensibilidad definidos para el estudio, se identificaron siete especies sensibles, correspondientes a cinco reptiles y dos mamíferos. Entre los reptiles se incluyeron el lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), la lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), el lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), cuya sensibilidad se relaciona principalmente con su baja capacidad de

desplazamiento y limitada respuesta de escape frente a perturbaciones del hábitat. En el caso de los mamíferos, el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) fue considerado sensible debido a su capacidad de desplazamiento limitada frente a perturbaciones repentinas, mientras que el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) fue identificado como sensible principalmente por su susceptibilidad al riesgo de atropello asociado al tránsito vehicular.

Como resultado de la integración de los análisis Kernel de concentración espacial de fauna singular y abundancia acumulada, junto con la evaluación de la función ecológica de los ambientes presentes en el Área de Influencia, se identificó un hábitat de relevancia para la fauna vertebrada terrestre, correspondiente al ambiente Humedal asociado al sistema incorporado en el Inventario Nacional de Humedales bajo la denominación "Sistema Ríos Maipo-Mapocho, esteros Colina-Angostura-Puangue y tributarios".

Los antecedentes de terreno evidenciaron la utilización del ambiente Humedal por especies de fauna con atributos de singularidad, particularmente aves y reptiles. Esta condición, junto con las características propias del sistema acuático-ribereño, permite reconocer funciones ecológicas asociadas a la alimentación, refugio, descanso y desplazamiento de la fauna. Asimismo, la disponibilidad de agua y de ambientes asociados constituye un recurso ecológico de relevancia, cuya funcionalidad no resulta fácilmente reemplazable por los ambientes urbanos, praderas intervenidas u otras áreas modificadas presentes en el paisaje circundante.

La evaluación de la susceptibilidad al cambio climático evidenció respuestas diferenciadas entre las especies analizadas. Los modelos de distribución potencial proyectan las mayores disminuciones en la probabilidad de ocurrencia para *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*, identificándolas como las especies con mayor susceptibilidad frente al escenario climático futuro. En contraste, *Liolaemus chiliensis* y *Philodryas chamissonis* presentarían variaciones positivas de baja magnitud, mientras que *Liolaemus nitidus* exhibiría un leve incremento en su probabilidad de ocurrencia. Por su parte, *Lycalopex culpaeus* no presentaría cambios relevantes, mientras que *Ardea cocoi* y *Leucophaeus pipixcan* mostrarían incrementos en su probabilidad de ocurrencia bajo el escenario futuro. En conjunto, estos resultados evidencian una respuesta diferencial de las especies frente a las condiciones climáticas proyectadas, siendo *L. lemniscatus* y *L. tenuis* las que presentan la mayor susceptibilidad entre las especies evaluadas. Cabe señalar que estas proyecciones representan cambios en la probabilidad de ocurrencia asociados a la idoneidad climática y no implican necesariamente variaciones en la abundancia, densidad o tamaño poblacional de las especies.

# 7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abdala, S., Sallabery, N., Victoriano, P., Nuñez, J., Mella, J., Avilés, R., Garín, C., Nuñez, H. & Vidal, M. 2016. *Liolaemus tenuis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*.

Araya, B. y G. Millie. 2005. Guía de Campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 406 p.

Avilés, R., Espejo, P., Garín, C., Mella, J., Núñez, J., Ortiz, J.C., Sallabery, N. y Vidal, M. 2016. *Liolaemus lemniscatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*.

Cei, J.M. 1962. Batracios de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago. 128 p.

Charrier, A. 2019. Guía de Campo Anfibios de los Bosques de la Zona Centro Sur y Patagonia de Chile. Ed. Corporación Chilena de la Madera. Chile. 300 p.

Chester, S. 2008. A Wildlife Guide to Chile. Princeton University Press. 391 p.

Couve, E., C. Vidal y J. Ruiz. 2016. Aves de Chile, sus islas Oceánicas y Península Antártica. FS Editorial. 551 p.

Decreto Supremo N°05/1998. Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.
Decreto Supremo N°75/2005. Chile. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile.

Decreto Supremo N°151/2006. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, primer proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 24 de marzo de 2007.

Decreto Supremo N°50/2008. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, segundo proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N°51/2008. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, tercer proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de junio de 2008.

Decreto Supremo N°23/2009. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, cuarto proceso. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Santiago, Chile. Diario Oficial, 7 de mayo de 2009.

Decreto Supremo N°33/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 27 de febrero 2012.

Decreto Supremo N°41/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°42/2011. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de abril de 2012.

Decreto Supremo N°19/2012. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 11 de febrero de 2013.

Decreto Supremo N°13/2013. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 25 de julio de 2013.

Decreto Supremo N°52/2014. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 29 de agosto de 2014.

Decreto Supremo N°38/2015. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, undécimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 4 de diciembre de 2015.

Decreto Supremo N°16/2016. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, duodécimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 16 de septiembre 2016.

Decreto Supremo N°06/2017. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo tercer proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 02 de junio 2017.

Decreto Supremo N°79/2018. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo cuarto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 02 de agosto 2018.

Decreto Supremo N°23/2019. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo quinto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 30 de julio de 2019.

Decreto Supremo N°16/2020. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo sexto proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 03 de agosto 2020.

Decreto Supremo N°44/2021. Chile. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo séptimo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 12 de octubre 2021.

Decreto Supremo N°10/2023. Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo octavo proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 06 de octubre 2023.

Decreto Supremo N°02/2024. Chile, Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 7 de mayo 2024.

Decreto Supremo N°05/2025. Chile, Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, décimo noveno proceso. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. Diario Oficial, 5 de marzo 2026.

Demangel, D. 2016. Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones, 619 p.

Donoso-Barros, R. Reptiles de Chile. 1966. Ediciones Universidad de Chile. 458 p.

Housse RE 1945. Las Aves de Chile en su clasificación moderna su vida y costumbres. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Iriarte, A., T. Rivas-Fuenzalida, F. Jaksic. 2019. Las Aves Rapaces de Chile. Ediciones Flora & Fauna Chile Limitada y CAPES-UC.

Iriarte, A. y F. Jaksic. 2012. Los Carnívoros de Chile. Ediciones Flora & Fauna-CASEB Pontificia Universidad Católica de Chile. 257 p.

Iriarte, A. y F. Jaksic. 2022. Los Carnívoros de Chile. Ediciones Flora & Fauna-CASEB Pontificia Universidad Católica de Chile. 260 p.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Ediciones. Barcelona. España. 420 p.

Iriarte, A., T. Rivas-Fuenzalida, F. Jaksic. 2019. Las Aves Rapaces de Chile. Ediciones Flora & Fauna Chile Limitada y CAPES-UC.

Ley N°19.473. 1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del código civil. Ministerio de Agricultura.

Lobos G, Vidal M, Correa C, Labra A, Díaz-Páez H, Charrier A, Rabanal F, Díaz S & Tala C. 2013. Anfibios de Chile, un desafío para la conservación. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago. 104 p.

Mann, G. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile: marsupiales, quirópteros, edentados y roedores. Editorial de la Universidad de Concepción.

Marín, M. 2004. Lista comentada de las aves de Chile. Lynx Ediciones. 144 p.

Martínez, D. y G. González. 2005. Las aves de Chile: Nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile, 620 p.

Martínez-Piña, D. (2023) Aves de Chile, Guía de Campo. Museo Ediciones. Santiago, Chile. 669 p.

Martínez-Piña, D. y González-Cifuentes, G (2004) Las Aves de Chile, Nueva Guía de Campo. Ediciones del Naturalista. Santiago, Chile. 622 p.

Mella, J. 2017. Guía de Campo de Reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG. F. Novoa y M. Contreras (Eds). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 p.

Muñoz-Pedreros, A. y J. Yáñez. 2009. Mamíferos de Chile. Segunda edición. CEA Ediciones. 573 p.

Muñoz-Pedreros, A., J.A. Rau y J. Yáñez. 2004. Aves Rapaces de Chile. CEA Ediciones. 390 p.

Ossa, G., F. Díaz, O. O´hrens, J. Laker y C. Bonacic. 2010. Conociendo los murciélagos a través de sus ultrasonidos. La Chiricoca. 11: 26-31.

Pincheira-Donoso, D. y H. Núñez. 2005. Las especies del género Liolaemus Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropiduridae: Liolaminae). Taxonomía sistemática y evolución. Publicación ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, Chile. Vol. 59. 489 p.

Rabanal, F.E. y J.J. Núñez. 2008. Anfibios de los bosques templados de Chile. Ediciones Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 202 p.

Rodríguez-San Pedro, A. y J.A. Simonetti. 2013. Acoustic identification of four species of bats (Order Chiroptera) in central Chile. Bioacoustics, 22(2), 165-172

Servicio Agrícola y Ganadero. 2012a. Documento General Guía para Evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre D-PR-GA-009. 50 p.

Servicio Agrícola y Ganadero. 2012b. Guía de evaluación ambiental: Componente fauna silvestre D-PR-GA-03.

Servicio Agrícola y Ganadero. 2016. Guía de evaluación ambiental: Componente fauna silvestre D-PR-GA-01.

Servicio de Evaluación Ambiental, 2015. Guía para la decepción de los componentes de suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres del SEIA. Editada por el Servicio de Evaluación Ambiental. 97pp.

Servicio de Evaluación Ambiental, 2022. Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos. 18 pp.

Servicio de Evaluación Ambiental, 2024. Guía metodológica para la descripción de los ecosistemas terrestres. Editada por el Servicio de Evaluación Ambiental. 215 pp.

Servicio de Evaluación Ambiental, 2025. Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres. Segunda edición, Santiago, Chile.

Sutherland, W. J. (Ed.). 2006. Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press. 432 p.

Torres-Mura, J., G. González y D. Martínez. 2011. Fauna de Chile: Vertebrados de la zona mediterránea. Ediciones del Naturalista.

Vidal, M. y A. Labra. 2008. Herpetología de Chile. GraficAndes, Santiago, Chile. 593 p.