ESTUDIO MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE FAUNA VERTEBRADA TERRESTRE

"SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE LA LOCALIDAD DE LICAN RAY"

Julio, 2026

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVO GENERAL 9
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9
3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO 10
4. METODOLOGÍA 11
4.1. ÁREA DE ESTUDIO 11
4.1.1. Emplazamiento del Proyecto 11
4.1.2. Área de Influencia 13
4.2. RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS 16
4.3. CARACTERIZACIÓN DE AMBIENTES 17
4.4. DISEÑO DE MUESTREO 17
4.5. PARÁMETROS COMUNITARIOS 19
4.6. MUESTREO POR CLASE TAXONÓMICA 20
4.6.1. Aves 20
4.6.2. Mamíferos 23
4.6.3. Reptiles 26
4.6.4. Anfibios 26
4.7. ORIGEN BIOGEOGRÁFICO 27
4.8. CATEGORIZACIÓN DE ESTADOS DE CONSERVACIÓN 28
5. RESULTADOS 29
5.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS 29
5.2. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTES 35
5.2.1. Ambiente Bosque Nativo 35
5.2.2. Ambiente - Construido: 35
5.2.3. Ambiente - Especiales 35
5.3. CAMPAÑA INVIERNO 2026 37
5.3.1. Parámetros comunitarios 37

5.3.2. Análisis por Clase Taxonómica 42
5.4. ORIGEN BIOGEOGRÁFICO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN 44
5.5. ESPECIES EN ESTADO DE CONSERVACIÓN 45
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES 48
7. VALIDACIÓN DE DATOS Y ANTECEDENTES HISTORICOS 50
7.1. SÍNTESIS METODOLÓGICA Y TRAZABILIDAD ESPACIAL 50
7.2. RESULTADOS HISTÓRICOS (LÍNEA BASE 2017) 50
7.3. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN EN TERRENO 51
7.4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE TERRENO 52
8. BIBLIOGRAFÍA 54
9. ANEXOS 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4-1. Ubicación del estudio a nivel regional. 12
Figura 4-2. Nueva línea de descarga proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray" 13
Figura 4-3. Área de influencia fauna proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray". 16
Figura 4-4. Transectos de muestreo fauna en la zona de estudio. 19
Figura 4-5. Ubicación de los puntos de observación de aves (POA) implementados durante la campaña de invierno de 2026 en el área de influencia del proyecto. 21
Figura 4-6. Ubicación de los puntos de fauna nocturna durante la campaña de invierno de 2026.. 22
Figura 4-7. Ubicación de los sitios de instalación de trampas Sherman durante la campaña invierno de 2026. 24
Figura 4-8. Sitios de instalación de cámaras trampa durante la campaña de invierno de 2026. 25
Figura 5-1. Ubicación de los ambientes identificados dentro del área de influencia. 36
Figura 5-2. Fisionomía general del área de estudio durante la campaña de invierno de 2026. (A) Ambiente de Bosque Nativo, (B y C) Ambiente - Construido (Caminos y sectores con perturbación antrópica) y (D) Ambiente - Especiales (Tramo de río). 37
Figura 5-3. Abundancia relativa de la fauna vertebrada terrestre registrada en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno de 2026. 38

Figura 5-4. Gráfico riqueza de especies y abundancia de individuos para cada transecto de muestreo. Campaña de invierno 2026. 38
Figura 5-5. Gráfico Índice de Diversidad de Shannon (H') e Índice de Equidad de Pielou (J') para cada transecto de muestreo. Campaña invierno 2026. 39
Figura 5-6. Distribución espacial de hallazgos de especies con categoría de conservación dentro del área de influencia de fauna, localidad de Lican Ray campaña invierno. 43
Figura 5-7. Origen biogeográfico de las especies registradas en el área de influencia del proyecto, durante la campaña de invierno 2026. 45
Figura 7-1. Trazabilidad del recorrido (Tracks de validación) en el área de influencia del proyecto. 52
Figura 7-2. Registro fotográfico de verificación en terreno de la condición actual del hábitat asociado al ambiente de Bosque Nativo (límite predial). 53
Figura 7-3. Registro fotográfico de verificación en terreno de la condición actual del hábitat (Impulsión a PTAS). 53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1. Listado bibliográfico por grupo taxonómico, empleado para la elaboración de listado bibliográfico de especies. 17
Tabla 4-2. Coordenadas UTM de inicio y término de los transectos de muestreo de fauna. Campaña de invierno de 2026. 19
Tabla 4-3. Coordenadas UTM de los puntos de observación de aves (POA) implementados en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno de 2026. 21
Tabla 4-4. Coordenadas UTM de los puntos de fauna nocturna durante la campaña de invierno de 2026. 22
Tabla 4-5. Coordenadas UTM de ubicación de las Trampas Sherman implementadas durante la campaña invierno de 2026. 24
Tabla 4-6. Coordenadas UTM de la ubicación de las cámaras trampa instaladas durante la campaña de invierno de 2026. 26
Tabla 4-7. Categorías de Conservación según RCE. 28
Tabla 5-1. Listado de especies potencialmente presentes en el área de estudio. Donde; NC No Clasificada, LC: Preocupación Menor, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada, EN: En Peligro, CR: En Peligro Crítico y NA: No Aplica. 30
Tabla 5-2. Parámetros comunitarios para los transectos en el área de influencia, durante la campaña de invierno 2026. 39

Tabla 5-3. Listado especies presentes en el área de influencia del proyecto, durante la campaña de invierno 2026. NC: No Clasificada, NA: No Aplica y LC: Preocupación Menor. 41
Tabla 5-4. Listado de especies de aves registradas en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno 2026. 42
Tabla 5-5. Listado de especies de mamiferos registradas en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno 2026. 44
Tabla 7-1. Resumen de abundancia, riqueza y conservación de fauna vertebrada terrestre (2017) 50

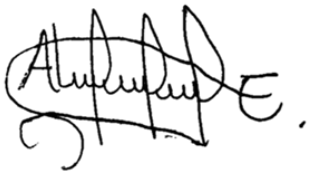
Equipo de profesionales

Con relación a la campaña en terreno, han participado las siguientes profesionales:

Campaña invierno 2026



MACARENA TOLEDO MUÑOZ
Bióloga



ALVARO ESPARZA
Ingeniero en Recursos Naturales

En cuanto a la elaboración del presente informe, estuvo a cargo del siguiente profesional:



VICENTE SANTIBÁÑEZ BERMEO

Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe expone los resultados de la caracterización del componente fauna terrestre realizada en invierno entre los días 13 y 17 de julio del 2026, del proyecto **"Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray"** ubicado en la comuna de Villarrica, provincia de Cautín, Región de La Araucanía.

El proyecto contempla la construcción y operación de un sistema de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas de la localidad de Lican Ray. Sus principales obras corresponden a un colector troncal, dos plantas elevadoras de aguas servidas (PEAS), una planta de tratamiento (PTAS) con tecnología de reactores batch secuenciales (SBR), una planta elevadora de agua tratada (PEAT) y una tubería para descargar el efluente tratado en el estero Melilahuén.

La red de alcantarillado contempla la construcción del colector troncal Cacique Puñulef, de 1.350 m de longitud. Su trazado se inicia en la intersección de las calles Hugolino Lillo y Cacique Coliñanco, y continúa por calle Cacique Coliñanco y avenida Cacique Puñulef. Las aguas servidas recolectadas serán conducidas hacia la PEAS 1. La PEAS 1 se ubicará en la intersección de las calles Cacique Carimán y Cacique Puñulef; recibirá las aguas servidas del sector oeste de Lican Ray y las impulsará hasta la PEAS 2. La PEAS 2 se ubicará en la intersección de las calles Cacique Carimán y Hugolino Lillo. Recibirá las aguas servidas provenientes del colector Cacique Carimán y de la PEAS 1, y las impulsará hasta la PTAS. Desde esta planta elevadora, la tubería de impulsión continuará por calle Cacique Carimán hasta la ruta a Coñaripe; luego se extenderá por la faja fiscal de dicha ruta hasta el acceso al camino Llantén y, finalmente, hasta el predio donde se emplazará la PTAS.

Las dos PEAS serán enterradas y estarán equipadas con filtros de carbón activado para el control de olores, además de una cámara de rejas y un canastillo para retener materiales ajenos a las aguas servidas.

La PTAS se ubicará fuera del límite urbano definido por el Plan Regulador vigente de Lican Ray. De las 2,91 ha que comprende el predio, aproximadamente 1,15 ha serán ocupadas por la infraestructura, las dependencias y las vialidades internas. La planta operará mediante un sistema de lodos activados con tecnología SBR. El efluente tratado deberá cumplir los límites establecidos en la Tabla 3 del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aplicable a las descargas de residuos líquidos en cuerpos de agua lacustres.

El efluente será descargado en el estero Melilahuén, afluente del lago Calafquén, aproximadamente 1.900 m aguas arriba de su desembocadura en el lago. Para ello se utilizará una tubería de acero de

450 mm de diámetro nominal, cuyo tramo final, de aproximadamente 24 m, se instalará enterrado y sumergido en el lecho del estero.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, el área de estudio se inserta en una zona de tipo de clima templado lluvioso con leve sequedad estival, cuya codificación corresponde a Cfb (s). Para la comuna de Villarrica, la precipitación normal anual promedio es de 2512 mm, registrando un mínimo de 2256 mm y un máximo de 2989 mm. En términos térmicos, presenta una temperatura media estival de 14,7°C y una media invernal de 5,9°C. Durante el mes más cálido, la temperatura máxima estival promedio alcanza los 22,3°C y la mínima promedio es de 8,6°C; mientras que, para el mes más frío, la temperatura máxima invernal promedio es de 9,9°C y la mínima promedio desciende a los 2,5°C (Fuente: Base Digital del Clima – Ministerio del Medio Ambiente).

Dentro de la clasificación de Luebert & Pliscoff (2017), el área de estudio se inserta en la zona de formación de bosque caducifolio, correspondiente al piso vegetacional "**Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* - *Laurelia sempervirens***", dominado por *Nothofagus obliqua*, con una destacada presencia de elementos laurifolios compuestos principalmente por *Laurelia sempervirens*, *Aextoxicon punctatum*, *Podocarpus salignus* y *Eucryphia cordifolia*. En el ecosistema destacan de manera importante las epífitas y trepadoras como *Lapageria rosea*, *Boquila trifoliolata*, *Cissus striata*, *Sarmienta scandens* y *Luzuriaga radicans*, que reflejan el carácter más húmedo que presenta. Más ocasional o en ciertos casos es la presencia de especies como *Nothofagus dombeyi* o *Laureliopsis philippiana*.

De acuerdo con los antecedentes de la dinámica del ecosistema, las formaciones dominadas por *Nothofagus obliqua* se asocian a situaciones de mayor regularidad y montos de precipitación, lo que favorece la alta diversidad del elenco florístico que la conforma. *Nothofagus obliqua* actúa como la especie decidua dominante en amplias extensiones. Bajo estas condiciones climáticas se generan ecosistemas más húmedos, lo que permite el establecimiento y desarrollo de las especies laurifolias y epífitas acompañantes. Sin embargo, en sectores específicos como los márgenes lacustres, la vegetación presenta un mayor desarrollo y una mayor diversificación, generando una tendencia a la desaparición de la especie decidua dominante *Nothofagus obliqua* (Luebert & Pliscoff, 2017).

La información presentada en este informe describe el componente fauna asociado al área general del proyecto, la cual abarca una superficie aproximada de 4,6 hectáreas. En tanto, el área de influencia específica evaluada corresponde a una superficie de 1,51 hectáreas, definida exclusivamente por el área de emplazamiento de la nueva descarga. La delimitación y justificación de esta área de influencia se presentan en los apartados posteriores del presente informe. Adicionalmente, se incluye un proceso de validación de datos correspondiente a la línea base histórica

del año 2017 para las áreas de la planta de tratamiento (PTAS) y colectores, con el objetivo de constatar mediante inspección en terreno que las condiciones basales originales se mantienen inalteradas.

2. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el componente fauna vertebrada terrestre presente en el área de influencia de la nueva línea de descarga del proyecto **"Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray"** ubicado en la comuna de Villarrica, Región de La Araucanía.

2.1. Objetivos Específicos

- Definir el área de influencia del proyecto para el componente fauna vertebrada terrestre.
- Registrar e identificar la fauna vertebrada terrestre presente en el área de influencia del proyecto.
- Describir ambientes de fauna vertebrada terrestre presentes en el área de influencia del proyecto.
- Determinar parámetros comunitarios como: índices de diversidad, riqueza total y abundancia relativa.
- Establecer el estado de conservación de las especies identificadas, según los procesos clasificatorios del Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente (vigésimo proceso).

3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Con el propósito de establecer un marco de referencia histórico sobre los ensambles faunísticos locales, se revisó la línea base del medio biótico (componente fauna terrestre) elaborada para el proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray" en el año 2017. Dicho estudio contempló campañas de terreno desarrolladas durante los meses de marzo y mayo de 2017.

De acuerdo con los resultados históricos, se registró una abundancia total de 859 individuos y una riqueza comunitaria de 49 especies. El ensamble estuvo dominado ampliamente por la clase Aves, la cual representó el 92,54% de la abundancia relativa con 795 individuos y una riqueza de 40 especies.

En cuanto al resto de los grupos taxonómicos evaluados en 2017, se observó lo siguiente:

- **Reptiles:** Se registró una riqueza de 3 especies (*Liolaemus pictus*, *L. tenuis* y *L. cyanogaster*) y una abundancia de 32 individuos.
- **Mamíferos:** Se detectaron 5 especies y 29 individuos, destacando la presencia nativa del zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y el ratón orejudo de Darwin (*Phyllotis darwini*).
- **Anfibios:** Se registró únicamente 1 especie correspondiente al sapito de antifaz (*Batrachyla taeniata*), con una abundancia de 3 individuos.

Finalmente, el estudio de 2017 identificó la presencia de especies en categoría de conservación, destacando aves como el Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) y la Bandurria (*Theristicus melanopis*), el mamífero *Lycalopex culpaeus* y el anfibio *Batrachyla taeniata*.

4. METODOLOGÍA

A continuación, se describe la metodología de trabajo para dar cumplimiento a los objetivos planteados en el presente informe. Considerando las características de las obras a evaluar, en primera instancia se definió el área de intervención específica, correspondiente al nuevo trazado de descarga, desde la cual se delimitó el área de influencia para el componente fauna terrestre.

4.1. Área de Estudio

4.1.1. Emplazamiento del Proyecto

La zona de estudio del proyecto "**Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray**", comuna de Villarrica, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía (Figura 4-1), tiene por objetivo la construcción y operación de un sistema de recolección, tratamiento y disposición final de aguas servidas, el cual contempla un colector troncal, plantas elevadoras (PEAS y PEAT), una planta de tratamiento (PTAS) y una tubería de descarga, abarcando una superficie aproximada de 4,6 hectáreas.

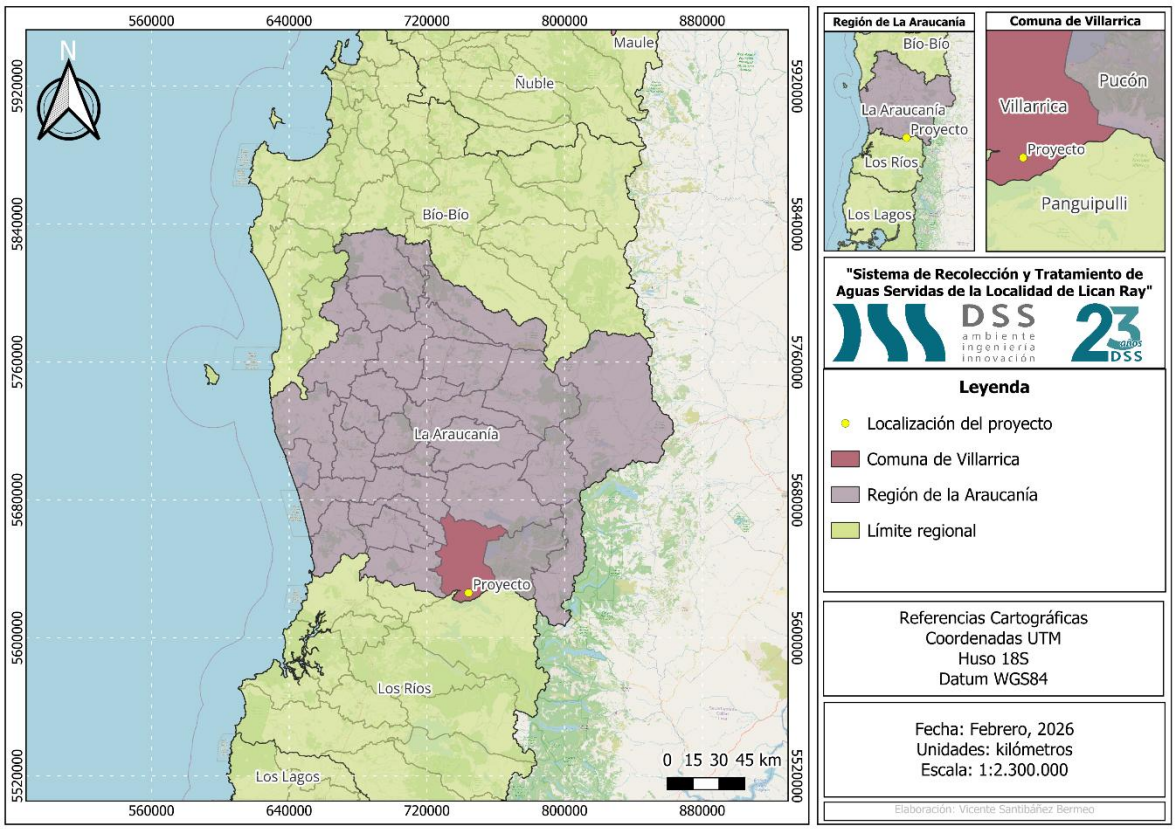


Figura 4-1. Ubicación del estudio a nivel regional.

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Se presenta a continuación en la Figura 4-2 el área del proyecto y la nueva línea de descarga.

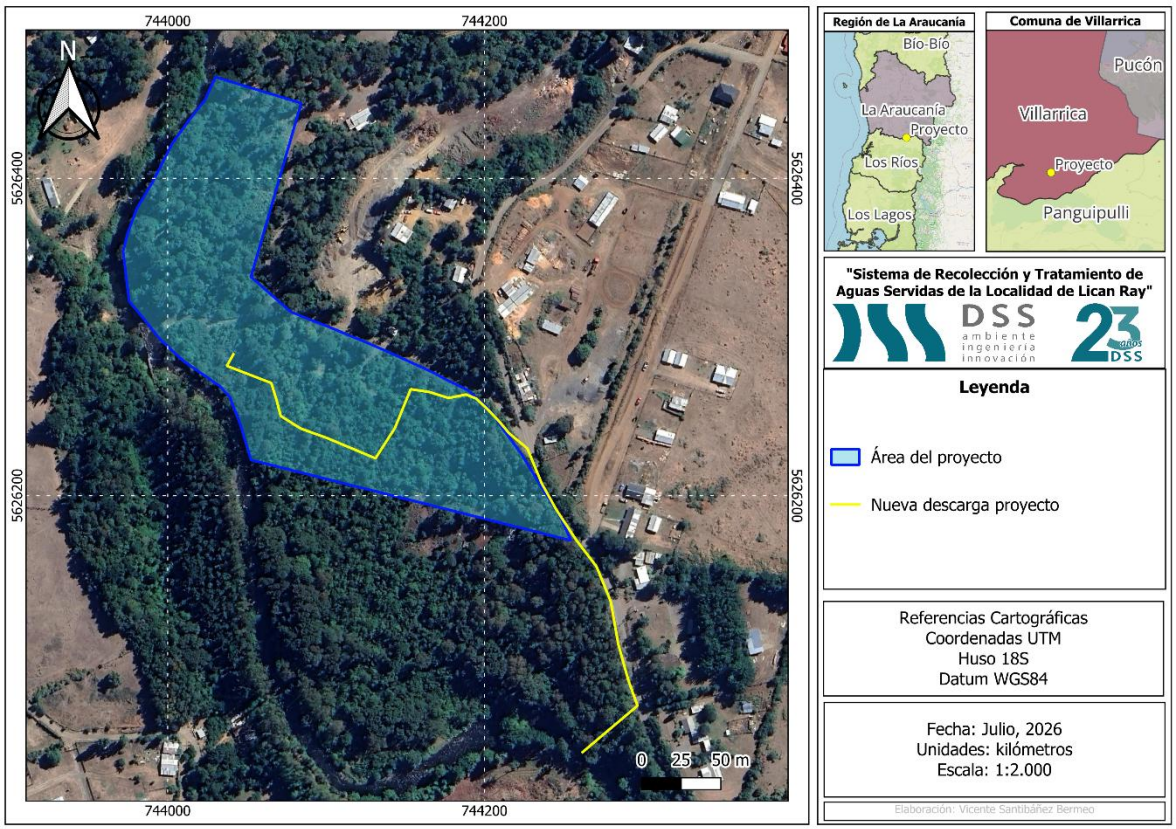


Figura 4-2. Nueva línea de descarga proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray"

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

4.1.2. Área de Influencia

De acuerdo con lo establecido en la letra a) del artículo 2° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), contenido en el D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, el área de influencia corresponde al "área o espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias". En este contexto, y conforme a los lineamientos establecidos en la "Guía Áreas de Influencia" del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2026), la delimitación del área de influencia para el componente fauna vertebrada terrestre se efectuó considerando la máxima extensión espacial potencialmente susceptible de experimentar alteraciones derivadas de las partes, obras y acciones del proyecto, bajo un escenario conservador asociado a la etapa de mayor intensidad operacional y a las condiciones ambientales más desfavorables. En consecuencia, el límite del área de influencia corresponde al umbral espacial

a partir del cual no es posible identificar, medir o inferir cambios atribuibles al proyecto sobre los atributos ecológicos evaluados, equiparándose las condiciones ambientales a aquellas existentes en ausencia del proyecto.

Para la definición del área de influencia se consideró como criterio principal la continuidad ecológica y funcional de las unidades ambientales presentes en el entorno del proyecto, particularmente aquellas asociadas a hábitats potencialmente utilizados por especies de fauna vertebrada terrestre. En este sentido, la delimitación incorporó no solo las superficies directamente intervenidas por las obras y actividades del proyecto, sino también aquellos sectores contiguos que presentan continuidad de cobertura vegetacional, homogeneidad fisiográfica y conectividad de hábitat, susceptibles de verse afectados de manera directa o indirecta por perturbaciones asociadas al proyecto, tales como aumento de presencia humana, emisión de ruido, vibraciones, tránsito vehicular, iluminación artificial y pérdida o fragmentación de microhábitats. Lo anterior resulta consistente con el enfoque ecosistémico recomendado por la "Guía Áreas de Influencia" (SEA, 2026), la cual establece que la delimitación debe sustentarse en la extensión espacial efectiva de los procesos ecológicos y no únicamente en el área de intervención física del proyecto.

La delimitación espacial fue desarrollada mediante análisis integrado de imágenes satelitales de alta resolución, revisión cartográfica y verificación en terreno, permitiendo identificar límites ecológicos y antrópicos que condicionan la distribución y desplazamiento de la fauna. Entre dichos límites se reconocen variaciones en la composición y cobertura vegetacional, así como elementos antrópicos asociados a caminos, huellas vehiculares y sectores previamente intervenidos, los cuales actúan como barreras físicas o funcionales. De esta manera, el área definida incorpora unidades ambientales ecológicamente coherentes y representativas de los hábitats disponibles en el entorno inmediato del proyecto, asegurando una adecuada representatividad espacial para la evaluación de impactos sobre fauna vertebrada terrestre.

En virtud de lo anterior, para el "**Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray**" se definió un área de influencia de 1,51 hectáreas, delimitada mediante la aplicación de un área de amortiguación (*buffer*) de 15 metros en torno al nuevo trazado de descarga. Esta distancia corresponde al espacio máximo en el que se concentrarán los efectos directos asociados a la fase de construcción, principalmente aquellos derivados de las labores de corta y despeje de vegetación, e incorpora los ambientes con continuidad funcional y potencial de uso por parte de la fauna local (

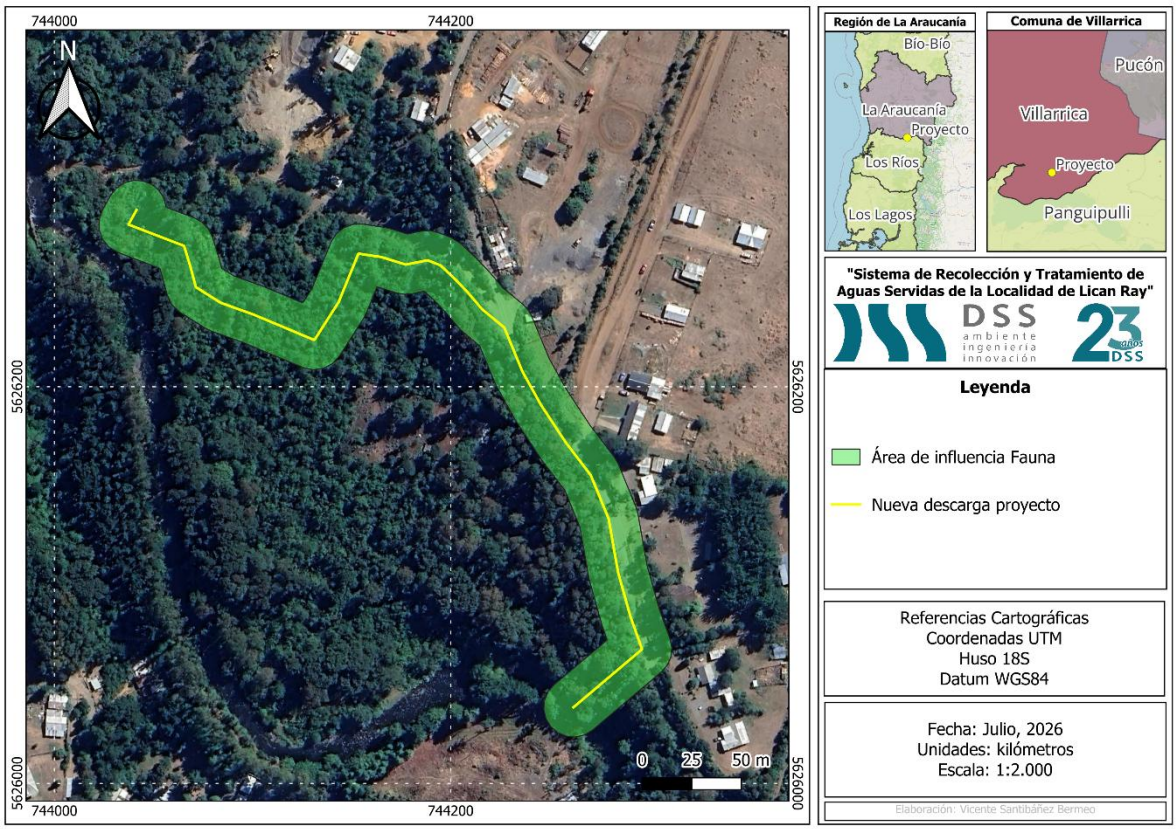

744000
744200
N
5626200
5626000
0 25 50 m
Región de La Araucanía
Bío-Bío
La Araucanía
Proyecto
Los Ríos
Los Lagos
Comuna de Villarrica
Pucón
Villarrica
Proyecto
Panguipulli
"Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray"
DSS ambiente ingeniería innovación
23 años DSS
Leyenda
Área de influencia Fauna
Nueva descarga proyecto
Referencias Cartográficas
Coordenadas UTM
Huso 18S
Datum WGS84
Fecha: Julio, 2026
Unidades: kilómetros
Escala: 1:2.000
Elaboración: Vicente Santibáñez Bermeo

Figura 4-3).

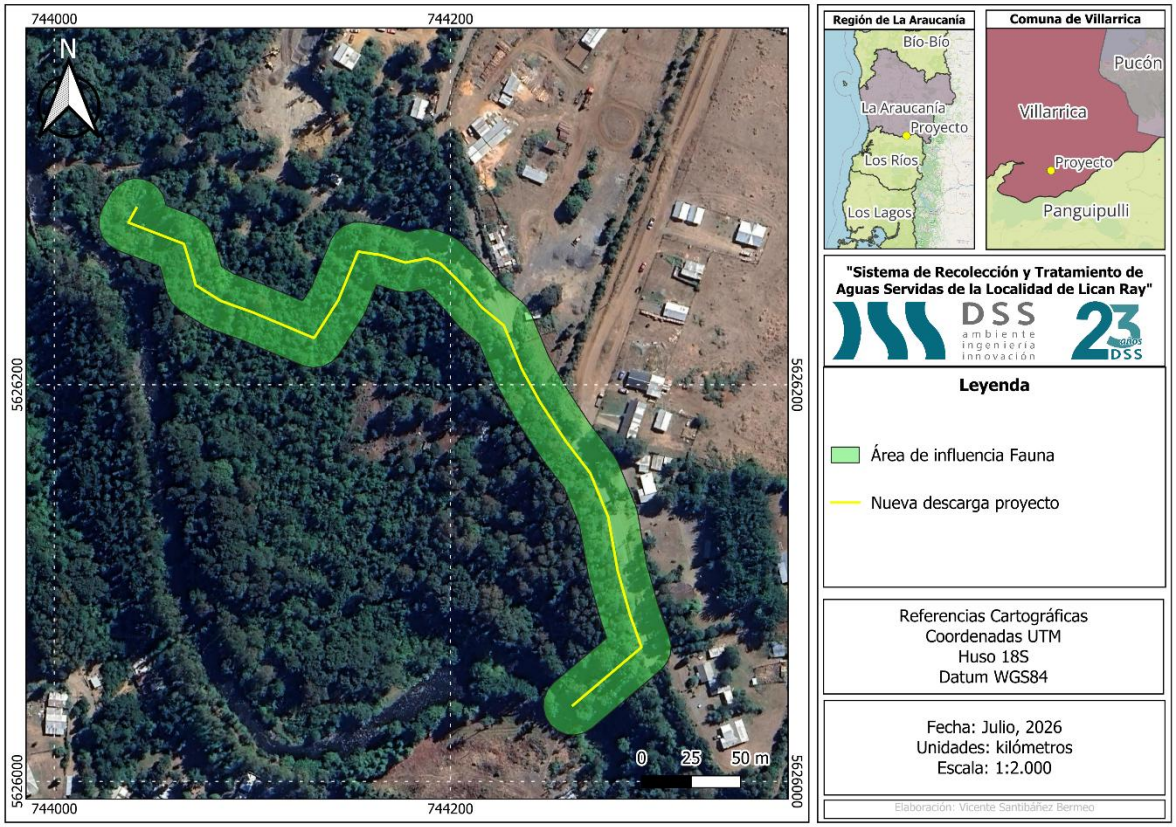


Figura 4-3. Área de influencia fauna proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray".

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

4.2. Recopilación de Antecedentes bibliográficos

Previo al estudio de campo, se realizó una recopilación bibliográfica (Tabla 4-1), basada en los rangos de distribución y ecología de las potenciales especies a encontrar en terreno. A continuación, se detallan las fuentes de información utilizadas:

Tabla 4-1. Listado bibliográfico por grupo taxonómico, empleado para la elaboración de listado bibliográfico de especies.

Grupo Taxonómico	Autor
Anfibios	Rabanal & Núñez 2008; Vidal & Labra 2008; Charrier 2019; Lobos et al.2013.
Reptiles	Donoso-Barros 1966; Mella 2005; Demangel 2016.
Aves	Jaramillo 2005; Egli 2011; Couve et al. 2016; Martínez 2017; Medrano et al. 2018.
Mamíferos	Mann 1978; Iriarte 2008; Muñoz-Pedreros 2008.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente se consideraron bases de datos de acceso libre:

- **iNaturalistCL:** https://inaturalist.mma.gob.cl/
- **GBIF:** https://www.gbif.org/es/country/CL/summary
- **SIMBIO:** https://simbio.mma.gob.cl/

4.3. Caracterización de Ambientes

Para determinar los ambientes de fauna, en primera instancia se realizó una aproximación a través de imágenes satelitales (Google Earth) y fotointerpretación. Se crearon polígonos que se consideraron unidades homogéneas, los cuales fueron complementados posteriormente en la campaña de terreno. La determinación de los ambientes para el componente fauna se basó en los siguientes criterios:

- Tipo de vegetación: se determinó el tipo de vegetación presente en la zona de estudio, que sirve como hábitat de las especies de fauna, proporcionando refugio y/o alimento. Los tipos vegetacionales se diferencian por su fisionomía general y se complementan con los resultados obtenidos en la caracterización de flora y vegetación del proyecto.

- Elementos abióticos: se basa en las condiciones abióticas del sector, como la presencia de agua estancada, influencia marina, farellones rocosos, ríos, tipo de suelo, entre otros.

- Consideraciones ambientales: se incluyeron las características ambientales del sector, como la presencia de obras civiles, plantaciones forestales, áreas agrícolas, entre otros.

4.4. Diseño de Muestreo

Para caracterizar la fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del proyecto, se utilizaron las metodologías descritas en las siguientes guías.

- Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre. (SAG, 2019).
- Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos. (SEA, 2022).
- Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA, 2025).

El levantamiento se llevó a cabo a través de 2 transectos (Figura 4-4; Tabla 4-2) de largo y ancho fijo (150x10 metros) con un diseño de muestreo estratificado aleatorio abarcando los dos ambientes identificados en el área de estudio y asegurando así, una adecuada representatividad de la disponibilidad de hábitat para las especies potenciales de los distintos grupos de fauna terrestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Dentro de cada transecto, específicamente para anfibios, reptiles y micromamíferos se utilizó un ancho de 0 a 2,5 metros a cada lado del transecto, en cambio para las aves y mesomamíferos se amplió el rango de observación entre 0 a 10 metros, también a cada lado del transecto. El levantamiento de información correspondiente a la campaña de invierno fue ejecutado entre el 13 y el 17 de julio de 2026 por un equipo conformado por una Bióloga y un Ingeniero en Recursos Naturales.

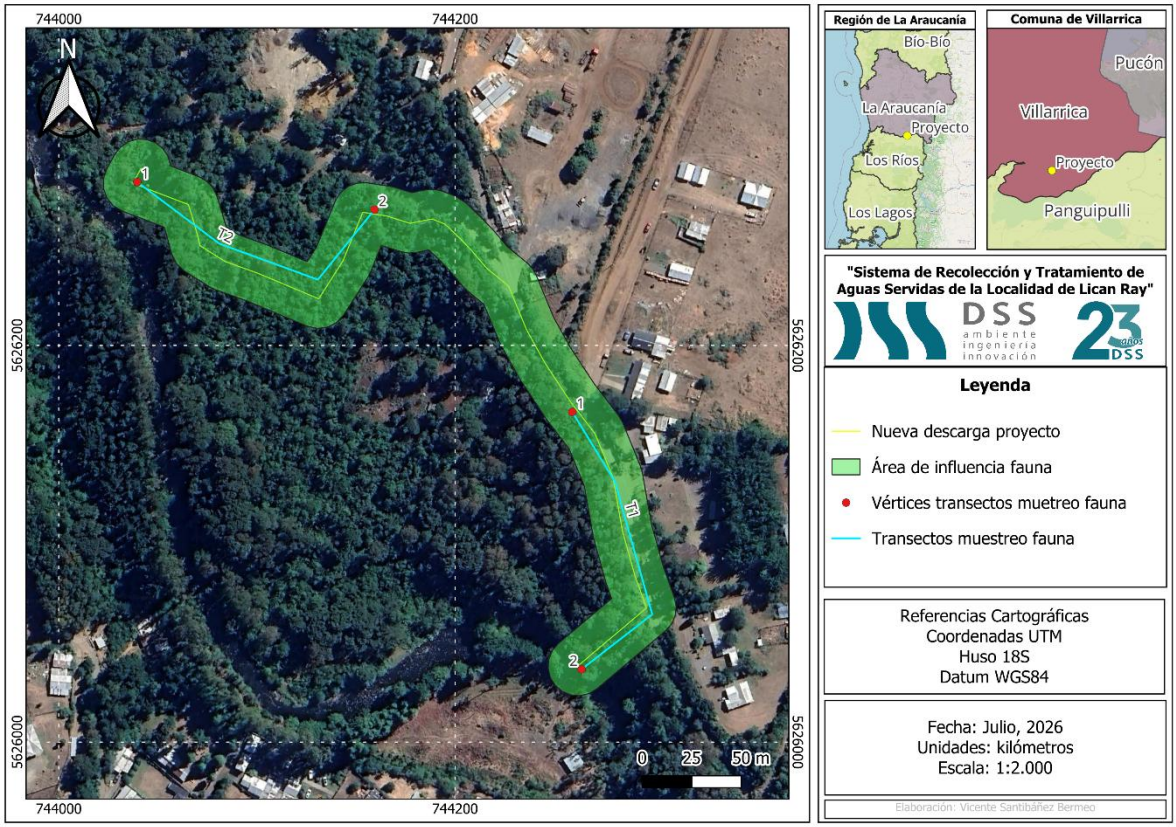


Figura 4-4. Transectos de muestreo fauna en la zona de estudio.
Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Tabla 4-2. Coordenadas UTM de inicio y término de los transectos de muestreo de fauna. Campaña de invierno de 2026.

Transectos muestreo fauna	Datum WGS 84 HUSO 18S			
	Inicio Este (m E)	Inicio Norte (m S)	Final Este (m E)	Final Norte (m S)
Transecto-01	744.259	5.626.166	744.264	5.626.036
Transecto-02	744.041	5.626.289	744.159	5.626.268

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Parámetros Comunitarios

A partir de los datos obtenidos de la metodología utilizada, se establecieron parámetros comunitarios para cada ambiente de fauna, los cuales se detallan a continuación:

✓ Riqueza (S) Corresponde al número total de especies registradas.

✓ Abundancia (N), Corresponde al número de individuos por especie registrada.

✓ Diversidad de Shannon (H'), Corresponde a un estimador de diversidad específica basado en la relación riqueza-abundancia. Los valores usualmente oscilan entre 1,5 y 3,5, donde valores inferiores a 2 indican baja diversidad y aquellos sobre 3, alta diversidad (Magurran, 2004).

✓ Equidad de Pielou (J'), Mide la proporción de la diversidad observada en relación con la máxima diversidad esperada. Sus valores varían entre 0 y 1, donde valores superiores a 0,5 son interpretados como comunidades con una equitatividad moderada a alta en la abundancia de sus especies (Pielou, 1966; Magurran, 2004).

4.6. Muestreo por Clase Taxonómica

4.6.1. Aves

El registro de aves se realizó a través del muestreo de transectos y dentro de ellos se establecieron 5 Puntos de Observación de Aves (POA) en sitios de interés, con el objetivo de ampliar el rango de detección de aves (Figura 4-5; Tabla 4-3). Para ello, en cada punto de observación se estableció un radio aproximado de 40 metros y se registró toda la actividad detectada durante un tiempo estandarizado de 20 minutos (Hutto et al., 1986). El horario de avistamiento correspondiente a la campaña de invierno se desarrolló entre las 08:30 – 13:00 y 14:30 - 18:00 horas, durante los cinco días de muestreo realizados.

El conteo visual y el reconocimiento de especies, se realizó mediante el uso de binoculares de 10x50. Para las vocalizaciones detectadas, se utilizó la metodología de *Playback* la cual consiste en reproducir vocalizaciones de aves que posiblemente se encuentren en el lugar, con el fin de que estas reaccionen al estímulo proporcionado y puedan responder mediante vocalización o sobrevolando su territorio. El reconocimiento específico se realizó mediante la comparación de la vocalización con el registro Merlin Bird ID, Ebird y xeno-canto. Por su parte, el registro de individuos detectados fuera de las estaciones de observación también se contabilizó como parte del estudio, asociados a la unidad muestral más próxima

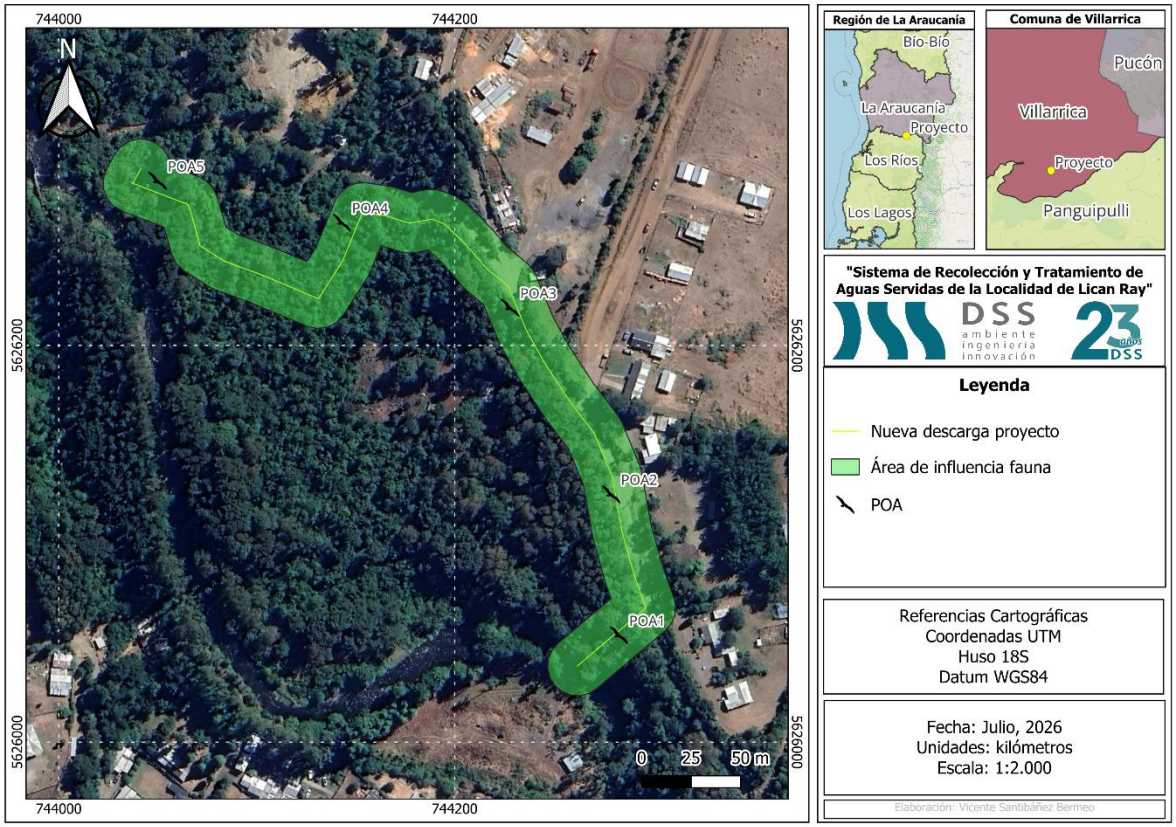


Figura 4-5. Ubicación de los puntos de observación de aves (POA) implementados durante la campaña de invierno de 2026 en el área de influencia del proyecto.
Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Tabla 4-3. Coordenadas UTM de los puntos de observación de aves (POA) implementados en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno de 2026.

Puntos de observación de aves (POA)	Datum WGS 84 HUSO 18S	
	Este (m E)	Norte (m S)
POA-01	744.283	5.626.054
POA-02	744.279	5.626.125
POA-03	744.228	5.626.219
POA-04	744.143	5.626.262
POA-05	744.050	5.626.283

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, para el registro de especies de avifauna con hábitos nocturnos y crepusculares, se establecieron 4 puntos de escucha de avifauna nocturna, donde se aplicó la metodología de *playback* (Figura 4-6; Tabla 4-4). Esta técnica consistió en la reproducción de vocalizaciones correspondientes a especies potencialmente presentes en el área de estudio, con el objetivo de inducir respuestas

conductuales de los individuos, tales como vocalizaciones de respuesta, acercamientos o sobrevuelos de carácter territorial. La actividad se desarrolló durante dos noches, en horario nocturno, entre las 19:00 y las 21:00 horas, considerando un esfuerzo de muestreo estandarizado de 20 minutos por cada punto de escucha.

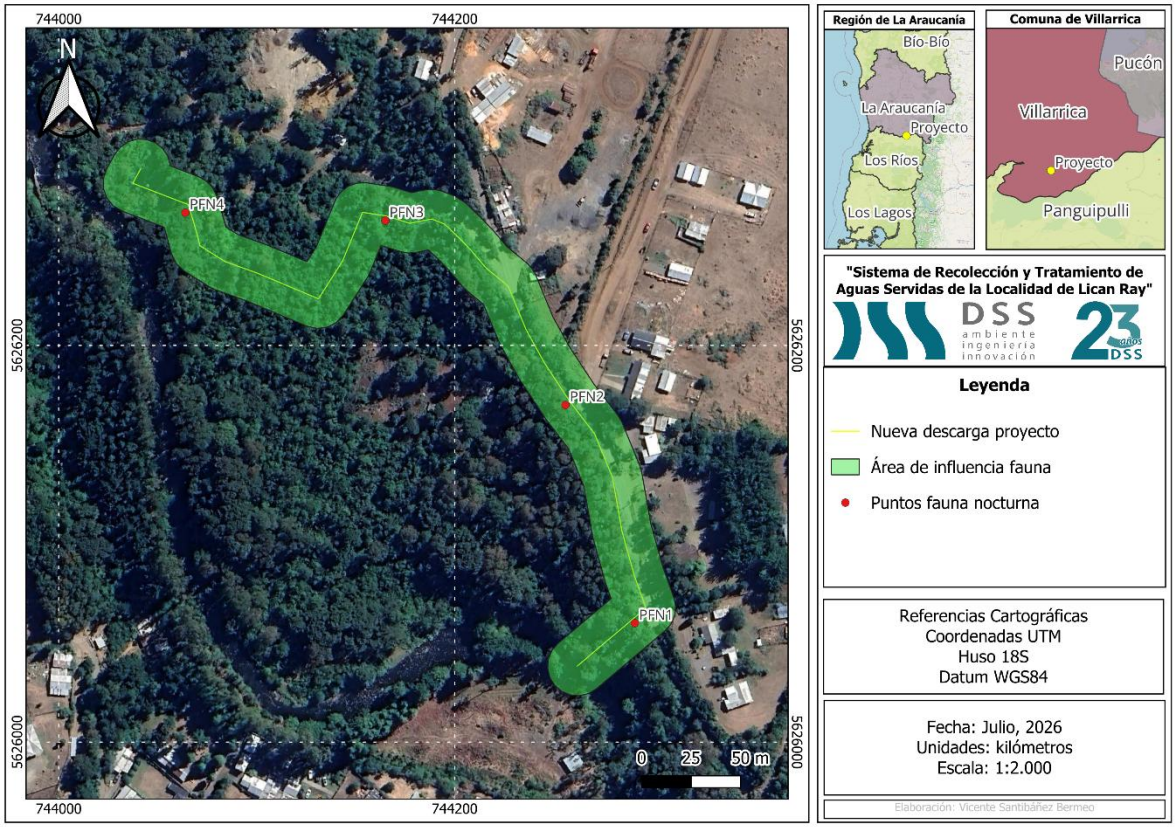


Figura 4-6. Ubicación de los puntos de fauna nocturna durante la campaña de invierno de 2026.

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Tabla 4-4. Coordenadas UTM de los puntos de fauna nocturna durante la campaña de invierno de 2026.

Puntos de Fauna Nocturna (PFN)	Datum WGS 84 HUSO 18S	
	Este (m E)	Norte (m S)
PFN 1	744.291	5.626.060
PFN 2	744.256	5.626.170
PFN 3	744.165	5.626.263
PFN 4	744.064	5.626.267

Fuente: Elaboración propia.

4.6.2. Mamíferos

El muestreo de mamíferos, tanto mesomamíferos como micromamíferos, se realizó mediante recorridos pedestres a lo largo de transectos establecidos en el área de influencia del proyecto, complementados con el uso de cámaras trampa y la captura de micromamíferos mediante trampas Sherman. Estas actividades fueron autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) mediante la Resolución Exenta N.º 597/2026 para la campaña de invierno de 2026.

Para la observación directa de este grupo, se utilizó el Método TCS (Time Constrained Search), que consiste en la búsqueda manual y visual en eventuales refugios o lugares de asentamiento de los individuos presentes en el área de estudio (búsqueda de huellas, madrigueras, fecas, revolcaderos, además de pelos y restos óseos que se encuentren sobre suelos o en egagrópilas de rapaces), y el método VES (Visual Encounter Survey; Crump & Scott, 1994) consistente en la observación oportunista de ejemplares en los transectos definidos según la disponibilidad de hábitat para distintos grupos.

Como método de detección complementario para micromamíferos, se instalaron 15 Trampas Sherman (Figura 4-7; Tabla 4-5) con énfasis en aquellas zonas que propicien el hábitat de micromamíferos, teniendo especial atención a la presencia de madrigueras o corredores naturales. Las trampas permanecieron aproximadamente 10 horas y como atractor se utilizó un cebo elaborado a partir de avena con esencia de vainilla. Cada jaula se revisó al día siguiente durante las primeras horas de la mañana durante todos los días de muestreo, para evitar el riesgo de que los individuos capturados fuesen expuestos a situaciones de estrés térmico.



Figura 4-7. Ubicación de los sitios de instalación de trampas Sherman durante la campaña invierno de 2026.
Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Tabla 4-5. Coordenadas UTM de ubicación de las Trampas Sherman implementadas durante la campaña invierno de 2026.

Trampas Sherman (TS)	Datum WGS 84 HUSO 18S	
	Este (m E)	Norte (m S)
TS-01	744.269	5.626.040
TS-02	744.288	5.626.053
TS-03	744.283	5.626.077
TS-04	744.282	5.626.111
TS-05	744.274	5.626.138
TS-06	744.250	5.626.180
TS-07	744.227	5.626.225
TS-08	744.195	5.626.261
TS-09	744.162	5.626.265
TS-10	744.139	5.626.255
TS-11	744.118	5.626.220
TS-12	744.093	5.626.240
TS-13	744.059	5.626.250

Trampas Sherman (TS)	Datum WGS 84 HUSO 18S	
	Este (m E)	Norte (m S)
TS-14	744.059	5.626.281
TS-15	744.030	5.626.282

Fuente: Elaboración propia.

Para la detección de mesomamíferos se instaló una cámara trampa, la cual permaneció activa durante 72 horas consecutivas. Los dispositivos fueron instalados en sitios previamente seleccionados por su potencial como corredores de desplazamiento, áreas de refugio y zonas de alimentación para mamíferos de mediano tamaño. La ubicación de las cámaras se definió estratégicamente dentro del área de influencia del proyecto, considerando las características ambientales y los hábitats presentes.

Con el fin de aumentar la probabilidad de detección y registro de las especies presentes en el área de estudio, en cada estación de muestreo se dispuso una carnada a base de pescado, utilizada como atrayente olfativo (Figura 4-8; Tabla 4-6).

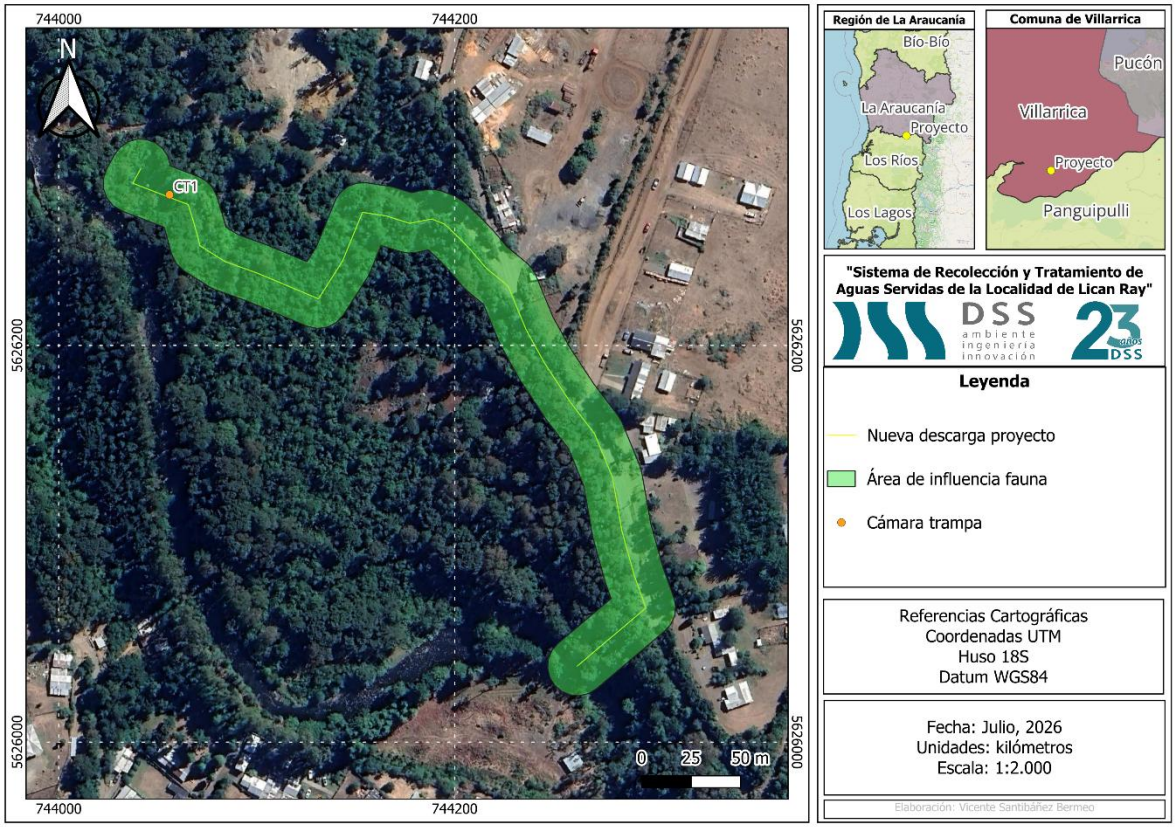


Figura 4-8. Sitios de instalación de cámaras trampa durante la campaña de invierno de 2026.

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.

Tabla 4-6. Coordenadas UTM de la ubicación de las cámaras trampa instaladas durante la campaña de invierno de 2026.

Datum WGS 84 HUSO 18S		
Cámaras Trampa (CT)	**Este (m E)**	**Norte (m S)**
CT-01	744.056	5.626.276

Fuente: Elaboración propia.

4.6.3. Reptiles

La metodología utilizada para el grupo de reptiles fue la de búsqueda activa en los transectos establecidos en el área de influencia del proyecto (Figura 4-4).

La búsqueda activa (Time Constrained Search) consistió en la inspección visual y manual de potenciales refugios, con énfasis en los hábitats a evaluar. El recorrido se realizó de forma pedestre con un tiempo estandarizado, entre 10:30 – 13:00 y 14:30 - 16:00 horas durante los cinco días de muestreo.

Complementariamente, se aplicó la técnica de Visual Encounter Survey (VES; Crump & Scott, 1994; Heyer et al., 1994), la cual consiste en la prospección visual estandarizada mediante un esfuerzo continuo de búsqueda de ejemplares y evidencias indirectas de su presencia. Este método incluyó la revisión detallada de elementos estructurales del hábitat (piedras, troncos, hojarasca, vegetación arbustiva) con el objetivo de maximizar la probabilidad de detección y reducir el sesgo asociado a la variabilidad espacial del microhábitat.

4.6.4. Anfibios

Para la evaluación de este grupo faunístico se realizó una prospección utilizando los 2 transectos previamente definidos para el área de estudio (Figura 4-4). El muestreo se realizó durante cinco días consecutivos, en los siguientes rangos de horarios:

Diurno: entre 10:30 – 13:00 y 14:30 - 16:00 hrs, en donde se utilizó el Método VES (Visual Encounter Survey; Crump & Scott, 1994), con observaciones directas en el área y el Método TCS (Time Constrained Search), el cual se realiza a través de una búsqueda manual y visual de refugios o lugares de asentamiento de los individuos a lo largo del área de búsqueda activa, en cada estación de búsqueda se realizó una revisión exhaustiva, removiendo piedras y escombros, tratando de buscar posibles escondites y refugios de anfibios. En caso de detectar hábitats potenciales la búsqueda se amplió mediante la aplicación del método de escucha nocturna.

Nocturno: 19:00 a 21:00 hrs. Se establecieron 4 puntos de escucha nocturna de anfibios, asociados a canales activos, donde se reprodujeron vocalizaciones de las especies (Método *playback)* que potencialmente se encuentran en la zona de estudio, mediante la utilización de un reproductor de

audio amplificador (Figura 4-6). Esta actividad se realizó durante dos noches con un tiempo aproximado por estación de 20 minutos. Las vocalizaciones fueron extraídas de la página www.fonozoo.com.

4.7. Origen Biogeográfico

Se determinó el origen biogeográfico de las especies registradas, según su hábitat y distribución, de acuerdo con ello se pueden encontrar:

- **Especies Nativas:** aquellas originarias del lugar en donde habitan.
- **Especies Endémicas:** aquellas que solamente habitan en un determinado territorio, ya sea un continente, un país, una región política administrativa, una región biogeográfica, una isla o una zona particular. Por lo tanto, las especies endémicas son un subconjunto de las especies nativas.
- **Especies Introducidas:** especie alóctona, foránea, adventicia o no nativa, corresponde a una especie que se encuentra fuera de su área natural de distribución, y cuya presencia en un nuevo territorio se debe a la introducción, accidental o intencional, producto de la actividad humana.

4.8. Categorización de Estados de Conservación

La categorización de los estados de conservación de las especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, fue determinada a través los procesos vigentes del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, contenidos en diferentes decretos (D.S. N°151/2007, D.S. N°50/2008, D.S. N°51/2008, D.S. N°23/2009, 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°6/2017, 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°2/2024 D.S. N°54/2025).

Para la evaluación de los estados de conservación se consideran como categoría de la normativa vigente aquellas descritas en el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, las cuales se presentan a continuación en la Tabla 4-7:

Tabla 4-7. Categorías de Conservación según RCE.

Categorías de Conservación			
EX	Extinta	**VU**	Vulnerable
EW	Extinta en Estado Silvestre	**NT**	Casi Amenazada
CR	En Peligro Crítico	**LC**	Preocupación Menor
EN	En Peligro	**DD**	Datos Insuficientes
NC	No Clasificada		

Fuente: Reglamento de Clasificación de Especies, Vigésimo Proceso.

5. RESULTADOS

5.1. Antecedentes Bibliográficos

Previo a la ejecución de la campaña de terreno, se elaboró un listado de especies potenciales presentes en el área de influencia del proyecto, para ello se empleó la literatura especializada y los rangos de distribución geográficas conocidas por especie, en función a los hábitats presentes en el área de estudio (Tabla 5-1):

Tabla 5-1. Listado de especies potencialmente presentes en el área de estudio. Donde; NC No Clasificada, LC: Preocupación Menor, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada, EN: En Peligro, CR: En Peligro Crítico y NA: No Aplica.

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Amphibia	Anura	Batrachylidae	*Batrachyla leptopus*	Rana moteada	LC
Amphibia	Anura	Batrachylidae	*Batrachyla taeniata*	Rana de ceja	NT
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	NT
Amphibia	Anura	Calyptocephalellidae	*Calyptocephalella gayi*	Rana chilena	VU
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Circus cinereus*	Vari	NC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Bailarín	NC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Geranoaetus melanoleucus*	Águila	NC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	NC
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	Martín pescador	NC
Aves	Anseriformes	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Pato de collar	NA
Aves	Anseriformes	Anatidae	*Anser anser*	Ganso común	NA
Aves	Anseriformes	Anatidae	*Oxyura ferruginea*	Pato rana de pico ancho	NC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande	NC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea cocoi*	Garza cuca	LC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garza chica	NC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Huairavo	NC
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Systellura longirostris*	Gallina ciega	NC
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	NC
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	NC
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Queltehue	NC
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma domestica	NA
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columbina picui*	Tortolita cuyana	NC
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas araucana*	Torcaza	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Tortola	NC
Aves	Passeriformes	Cotingidae	*Phytotoma rara*	Rara	NC

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga ani*	Maracaballos de pico liso	NC
Aves	Passeriformes	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Chincol	NC
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Caracara plancus*	Traro	NC
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	IC
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	VU, LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo	NC
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Milvago chimango*	Tiuque	NC
Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Spinus barbatus*	Jilguero	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Asthenes pyrrholeuca*	Canastero de cola larga	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Cinclodes fuscus*	Churrete acanelado	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Cinclodes oustaleti*	Churrete chico	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Cinclodes patagonicus*	Churrete	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Phleocryptes melanops*	Trabajador	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Pygarrhichas albogularis*	Comesebo grande	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Sylviorthorhynchus desmursii*	Colilarga	NC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Upucerthia saturatior*	Bandurrilla de los bosques	NC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina bermeja	NC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	NC
Aves	Passeriformes	Icteridae	*Agelasticus thilius*	Trile	NC
Aves	Passeriformes	Icteridae	*Curaeus curaeus*	Tordo	NC
Aves	Passeriformes	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Mirlo	NC
Aves	Charadriiformes	Laridae	*Chroicocephalus maculipennis*	Gaviota cahuil	NC
Aves	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	NC
Aves	Passeriformes	Mimidae	*Mimus thenca*	Tenca	NC

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Aves	Passeriformes	Mimidae	*Mimus triurus*	Tenca de alas blancas	NC
Aves	Passeriformes	Motacillidae	*Anthus correndera*	Bailarín chico	NC
Aves	Galliformes	Odontophoridae	*Callipepla californica*	Codorniz	NA
Aves	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión	NA
Aves	Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco chileno	VU, RR
Aves	Piciformes	Picidae	*Campephilus magellanicus*	Carpintero negro	EN, VU
Aves	Piciformes	Picidae	*Veniliornis lignarius*	Carpinterito	LC
Aves	Piciformes	Picidae	*Colaptes pitius*	Pitío	NC
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Podiceps major*	Huala	NC
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Podiceps occipitalis*	Blanquillo	NC
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	Picurio	NC
Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	*Rollandia rolland*	Pimpollo	NC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	*Enicognathus ferrugineus*	Cachaña	NC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	*Fulica armillata*	Tagua	NC
Aves	Gruiformes	Rallidae	*Fulica leucoptera*	Tagua chica	NC
Aves	Gruiformes	Rallidae	*Fulica rufifrons*	Tagua de frente roja	NC
Aves	Gruiformes	Rallidae	*Gallinula melanops*	Tagüita común	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus sanguinolentus*	Pidén	NC
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Eugralla paradoxa*	Churrín de la mocha	NC
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Pteroptochos tarnii*	Hued-hued	LC
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scelorchilus rubecula*	Chucao	LC
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scytalopus magellanicus*	Churrín del sur	NC
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Athene cunicularia*	Pequén	NC
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Bubo magellanicus*	Tucúquere	NC
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium nana*	Chuncho	NC
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Strix rufipes*	Concón	NT

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Diuca diuca*	Diuca	NC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Phrygilus fruticeti*	Yal	NC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	NC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	Chirihue azafrán	NC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis luteola*	Chirihue	NC
Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	Cuervo de pantano	EN
Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Theristicus melanopis*	Bandurria	LC
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz chilena	NC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Patagona gigas*	Picaflor gigante	NC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Sephanoides sephaniodes*	Picaflor chico	NC
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Cistothorus platensis*	Chercán de las vegas	NC
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Chercán	NC
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus falcklandii*	Zorzal	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Agriornis lividus*	Mero	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Anairetes parulus*	Cachudito	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia albiceps*	Fiofio	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Hymenops perspicillatus*	Runrun	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Lessonia rufa*	Colegial	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Muscisaxicola albilora*	Dormilona de ceja blanca	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Muscisaxicola maculirostris*	Dormilona chica	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Benteveo	NC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Tachuris rubrigastra*	Siete Colores	NC
Aves	Strigiformes	Tytonidae	*Tyto furcata*	Lechuza	NC
Mammalia	Carnivora	Canidae	*Lycalopex culpaeus*	Zorro culpeo	VU, LC
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	NC
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Oligoryzomys longicaudatus*	Ratón de cola larga	NC

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Mammalia	Carnivora	Felidae	*Leopardus guigna*	Güiña	VU, NT
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Lepus europaeus*	Liebre	NA
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	NA
Mammalia	Microbiotheria	Microbiotheriidae	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	NT
Mammalia	Rodentia	Muridae	*Rattus norvegicus*	Guarén	NA
Mammalia	Rodentia	Muridae	*Rattus rattus*	Rata Negra	NA
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	*Galictis cuja*	Quique	LC
Mammalia	Rodentia	Myocastoridae	*Myocastor coypus*	Coipo	LC
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus chiliensis*	Lagarto chileno	LC
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus pictus*	Lagartija manchada	LC
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus tenuis*	Lagartija esbelta	LC
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus villaricensis*	Lagartija del Volcán Villarrica	NC

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Descripción de Ambientes

Actualmente, la zona de estudio se inserta principalmente en un área con presencia urbana y periurbana, presentando sectores con perturbación antrópica (caminos y áreas residenciales), junto con zonas que conservan vegetación arbórea nativa y formaciones ribereñas, particularmente en el sector de descarga hacia el estero Melilahuén.

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización de los ambientes identificados en el área de estudio, cuya representación espacial y fotografías del lugar (Figura 5-1; Figura 5-2).

5.2.1. Ambiente Bosque Nativo

En este ambiente se desarrolla una formación vegetal arbórea constituidas por especies nativas.

- **Bosque nativo de *Nothofagus obliqua*, *Aristotelia chilensis* y *Nothofagus dombeyi*, acompañado de *Lomatia dentata*, *Persea lingue* y *Luma apiculata*:** Corresponde a una formación arbórea dominada por especies nativas, cuyo dosel se caracteriza principalmente por *Nothofagus obliqua* y *Aristotelia chilensis*, secundadas en menor medida por *Nothofagus dombeyi* y *Lomatia dentata*. Por su parte, *Persea lingue* y *Luma apiculata* se presentan como especies acompañantes. En el estrato arbustivo destaca la presencia de la especie nativa *Ugni molinae*. Esta unidad abarca una superficie de 1,1 ha, representando el 73,33% del área de influencia.
- **Bosque nativo de *Aristotelia chilensis* y *Lomatia hirsuta*, acompañado de *Luma apiculata*:** Corresponde a una formación arbórea dominada por especies nativas, con una estructura de dosel caracterizada principalmente por *Aristotelia chilensis* y *Lomatia hirsuta*, contando con *Luma apiculata* como especie acompañante. Esta unidad abarca una superficie de 0,03 ha, equivalente al 2,00% del área de influencia.

5.2.2. Ambiente - Construido:

Esta unidad comprende superficies sin vegetación y sectores con vegetación ornamental o espontánea asociada a caminos y edificaciones que corresponden a zonas periurbanas. Esta estructura presenta una superficie de 0,35 ha, lo que corresponde a un 23,33% de la superficie ocupada en el área de influencia.

5.2.3. Ambiente - Especiales

Esta unidad corresponde a sectores asociados a tramos del estero Melilahuen. Debido a sus características ecológicas, funcionales y regulatorias, esta unidad es considerada una formación especial dentro de la carta de ocupación de tierras, diferenciándose de la matriz vegetacional

predominante del área de influencia. Esta estructura presenta una superficie de 0,02 ha, lo que corresponde a un 1,33% de la superficie ocupada en el área de influencia.

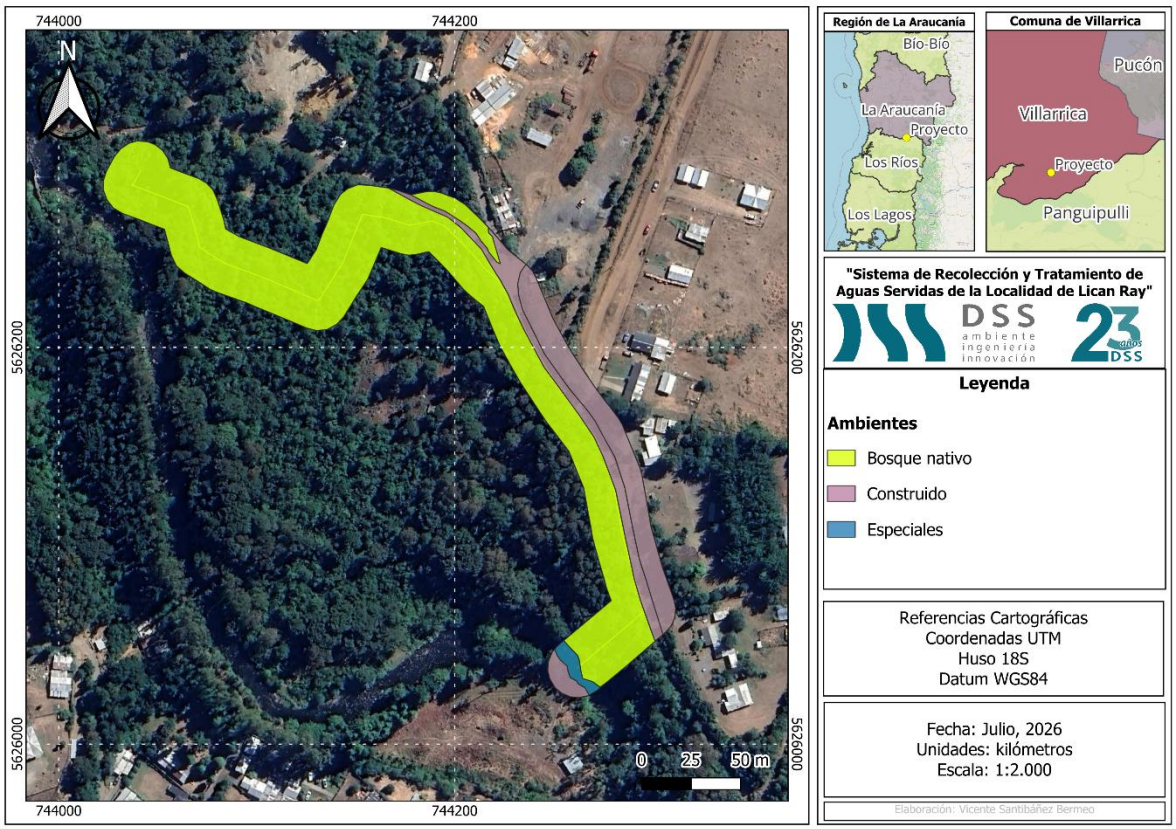


Figura 5-1. Ubicación de los ambientes identificados dentro del área de influencia.

Fuente: Elaboración propia a partir del software QGIS.



Figura 5-2. Fisionomía general del área de estudio durante la campaña de invierno de 2026. (A) Ambiente de Bosque Nativo, (B y C) Ambiente - Construido (Caminos y sectores con perturbación antrópica) y (D) Ambiente - Especiales (Tramo de río).
Fuente: Elaboración propia.

5.3. Campaña invierno 2026

5.3.1. Parámetros comunitarios

Durante la campaña de invierno 2026, se registró una abundancia total de 81 individuos y una riqueza de 16 especies. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con un 86% (13 especies), seguido del grupo de mamíferos con un 14% (3 especies) (Figura 5-3). Es importante indicar que no fueron detectados anfibios ni reptiles.

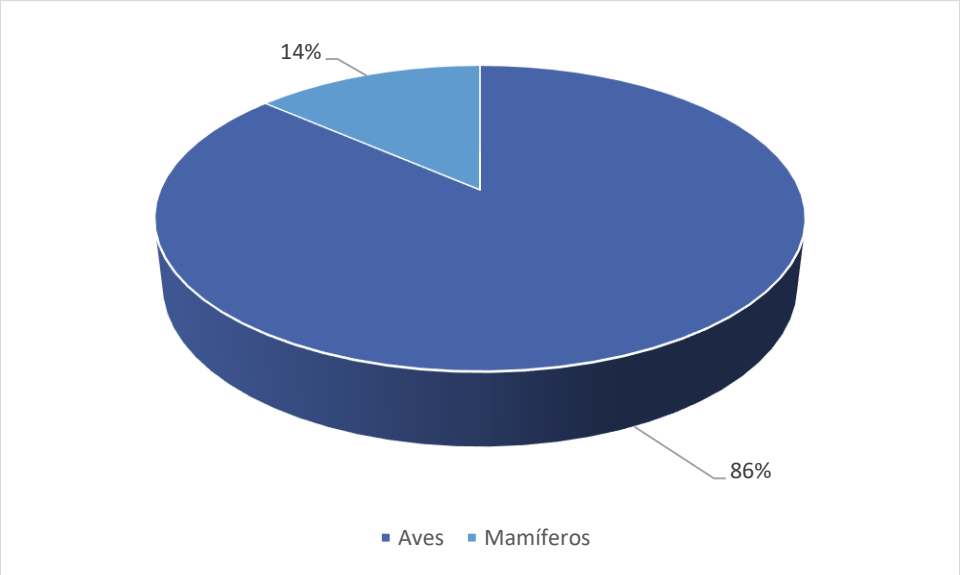


Figura 5-3. Abundancia relativa de la fauna vertebrada terrestre registrada en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno de 2026.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los 2 transectos realizados, se registró una mayor riqueza en el transecto T2, con 14 especies, seguido por T1 con 11 especies (Figura 5-4). En cuanto a la abundancia de individuos, los valores más altos se registraron en el transecto T2, con 57 individuos, seguido por T1 con 24 individuos.

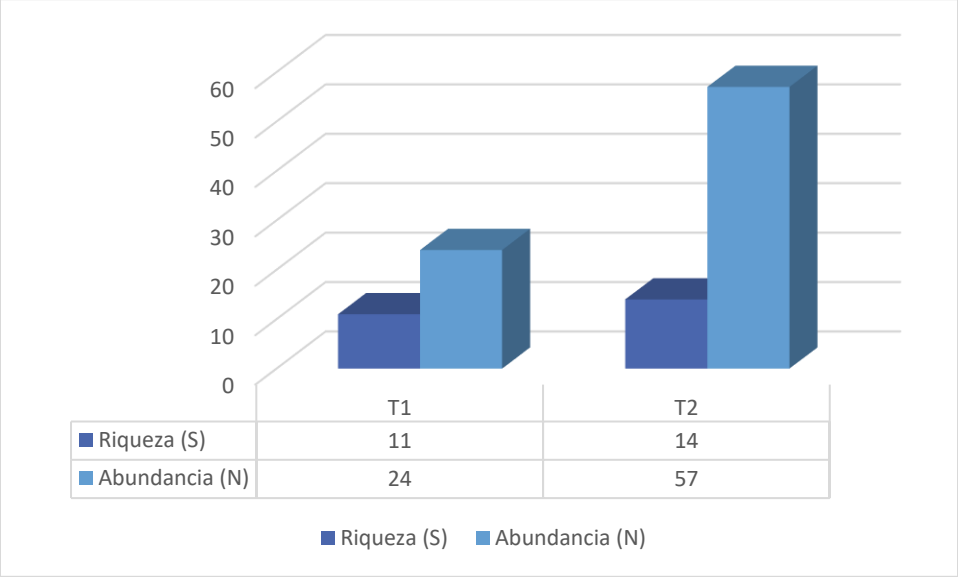


Figura 5-4. Gráfico riqueza de especies y abundancia de individuos para cada transecto de muestreo. Campaña de invierno 2026.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la estimación de los índices comunitarios obtenidos a partir de los datos de riqueza y abundancia, se observa que el Índice de Biodiversidad de Shannon (H') presenta valores de 2,197 para el transecto T-01 y 2,478 para el T-02, lo cual indica una diversidad normal acorde a la estacionalidad invernal. Por otro lado, los valores del Índice de Equidad de Pielou (J') alcanzan 0,916 en el T-01 y 0,939 en el T-02. Al ser superiores a 0,5, estos resultados indican que las comunidades presentan una distribución equitativa en relación con la abundancia de las especies, sin evidencias de una dominancia marcada en los hábitats evaluados (Figura 5-5).

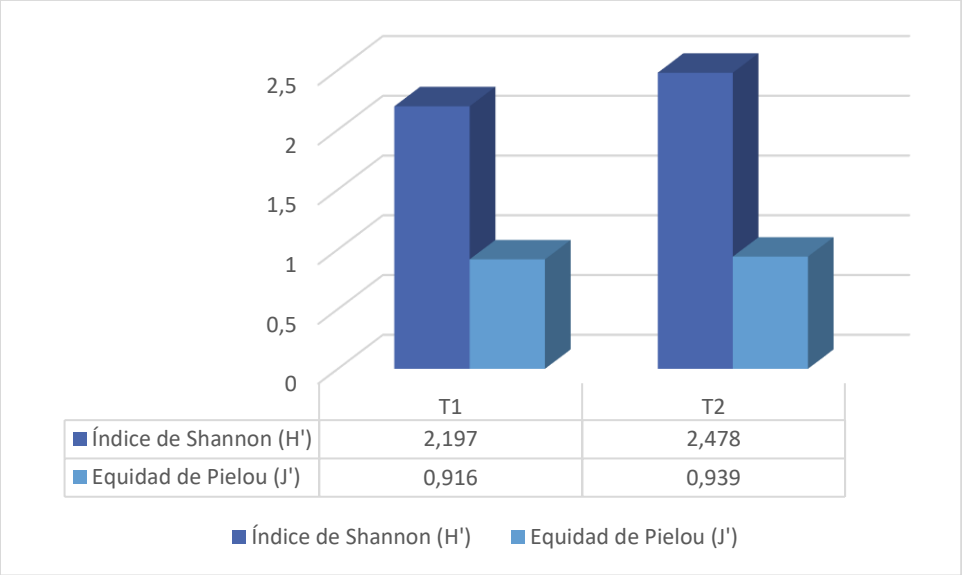


Figura 5-5. Gráfico Índice de Diversidad de Shannon (H') e Índice de Equidad de Pielou (J') para cada transecto de muestreo. Campaña invierno 2026.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detallan los valores de riqueza, abundancia, diversidad de Shannon y equidad de Pielou (Tabla 5-2), para cada transecto presente en el área de influencia del proyecto:

Tabla 5-2. Parámetros comunitarios para los transectos en el área de influencia, durante la campaña de invierno 2026.

ID Transectos	Riqueza	Abundancia	Diversidad de Shannon (H')	Equidad de Pielou (J')
T1	11	24	2,197	0,916
T2	14	57	2,478	0,939

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 5-3 se expone el listado sistemático de las especies registradas in situ durante la campaña de muestreo en terreno, detallando su presencia según los ambientes evaluados.

Tabla 5-3. Listado especies presentes en el área de influencia del proyecto, durante la campaña de invierno 2026. NC: No Clasificada, NA: No Aplica y LC: Preocupación Menor.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estado Conservación	Total
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Sephanoides sephanoides*	Picaflor	Nativo	NC	12
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Jote cabeza negra	Nativo	NC	3
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Queltehue	Nativo	NC	8
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Milvago chimango*	Tiuque	Nativo	NC	6
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	Nativo	NC	9
Aves	Passeriformes	Furnariidae	*Pygarrhichas albogularis*	Comesebo grande	Nativo	NC	1
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scytalopus magellanicus*	Churrín del Sur	Nativo	NC	3
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Pteroptochos tarnii*	Hued hued	Nativo	LC	2
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scelorchilus rubecula*	Chucao	Nativo	LC	4
Aves	Passeriformes	Thraupidae	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	Nativo	NC	3
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativo	NC	5
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	Nativo	NC	2
Aves	Pelecaniformes	Thereskiornithidae	*Theristicus melanopis*	Bandurria	Nativo	LC	12
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	*Oligoryzomys longicaudatus*	Ratón de cola larga	Nativo	NC	1
Mammalia	Rodentia	Muridae	*Rattus norvegicus*	Guarén	Introducido	NA	8
Mammalia	Rodentia	Muridae	*Rattus rattus*	Rata negra	Introducido	NA	2

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Análisis por Clase Taxonómica

5.3.2.1. Aves

Las aves es el grupo con mayor abundancia, con un total de 70 individuos y una riqueza de 13 especies (Tabla 5-4). Las especies más abundantes en el área de estudio corresponden a *Sephanoides sephanoides* (Picaflor) y *Theristicus melanopis* (Bandurria) con un registro de 12 ejemplares cada una, seguidas por *Aphrastura spinicauda* (Rayadito) con 9 ejemplares. Dentro de los transectos, el valor más alto registrado de abundancia fue de 49 individuos, los cuales se detectaron en el T-02. En el caso de la riqueza, el registro más alto corresponde al transecto T-02 con 12 especies, mientras que el T-01 presentó una riqueza de 8 especies. También, hay que señalar que especies como *Sephanoides sephanoides* (Picaflor), *Theristicus melanopis* (Bandurria) y *Aphrastura spinicauda* (Rayadito), entre otras, fueron las más frecuentes al estar presentes en los 2 transectos evaluados.

Tabla 5-4. Listado de especies de aves registradas en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno 2026.

Especie	Nombre común	Origen	Estado Conservación	T-01	T-02
Sephanoides sephanoides	Picaflor	Nativo	NC	5	7
Coragyps atratus	Jote cabeza negra	Nativo	NC	0	3
Vanellus chilensis	Queltehue	Nativo	NC	0	8
Milvago chimango	Tiuque	Nativo	NC	2	4
Aphrastura spinicauda	Rayadito	Nativo	NC	3	6
Pygarrhichas albogularis	Comesebo grande	Nativo	NC	1	0
Scytalopus magellanicus	Churrín del Sur	Nativo	NC	1	2
Pteroptochos tarnii	Hued hued	Nativo	LC	0	2
Scelorchilus rubecula	Chucao	Nativo	LC	2	2
Phrygilus patagonicus	Cometocino patagónico	Nativo	NC	0	3
Anairetes parulus	Cachudito	Nativo	NC	2	3
Colorhamphus parvirostris	Viudita	Nativo	NC	0	2
Theristicus melanopis	Bandurria	Nativo	LC	5	7

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este grupo, tres especies se encuentran en categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, estas fueron: *Scelorchilus rubecula* (Chucao), *Pteroptochos tarnii* (Hued hued) y *Theristicus melanopis* (Bandurria), todas ellas clasificadas como Preocupación Menor (LC).

La distribución espacial de los avistamientos correspondientes a las especies que se encuentran bajo

categoría de conservación oficial (*Pteroptochos tarnii*, *Scelorchilus rubecula* y *Theristicus melanopis*) dentro del área de influencia evaluada se presenta a continuación en la Figura 5-6.

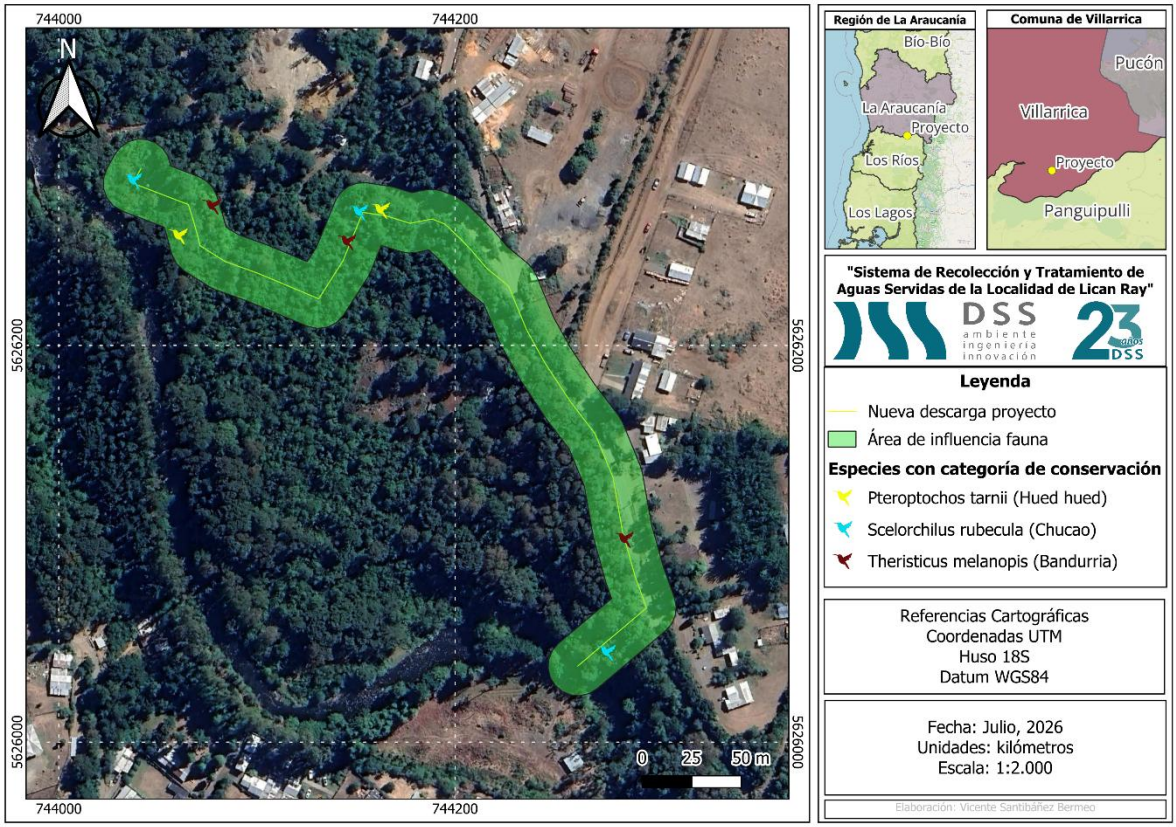


Figura 5-6. Distribución espacial de hallazgos de especies con categoría de conservación dentro del área de influencia de fauna, localidad de Lican Ray campaña invierno.
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.2. Mamíferos

Los mamíferos registraron una abundancia total de 11 individuos y una riqueza de 3 especies (Tabla 5-5). Las especies más abundantes en el área de estudio corresponden a *Rattus norvegicus* (guarén) con un registro de 8 ejemplares y *Rattus rattus* (rata negra) con 2 ejemplares. Para los transectos, el valor más alto registrado de abundancia fue de 8 individuos, detectados en el transecto T-02. En el caso de la riqueza, el registro más alto corresponde al transecto T-01 con 3 especies. Durante las actividades de trampeo, se registró la presencia de un único ejemplar nativo correspondiente a *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga), capturado en el T-01.

Tabla 5-5. Listado de especies de mamíferos registradas en el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno 2026.

Especie	Nombre común	Origen	Estado Conservación	T-01	T-02
Oligoryzomys longicaudatus	Ratón de cola larga	Nativo	NC	1	0
Rattus norvegicus	Guarén	Introducido	NA	1	7
Rattus rattus	Rata negra	Introducido	NA	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al estado de conservación de este grupo, cabe señalar que ninguna de las especies de mamíferos registradas en el área de influencia se encuentra bajo alguna categoría de amenaza oficial de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente.

5.3.2.3. Reptiles

A pesar de los esfuerzos de muestreo ejecutados en la campaña de invierno 2026, no se registraron individuos correspondientes al grupo de reptiles.

5.3.2.4. Anfibios

A pesar de los esfuerzos de muestreo ejecutados en la campaña de invierno 2026, no se registraron individuos correspondientes al grupo de los anfibios.

5.4. Origen Biogeográfico y estado de conservación

De las 16 especies registradas en la campaña de terreno realizada durante el periodo de invierno del año 2026, el 87,5% de las especies son nativas y el 12,5% son introducidas (Figura 5-7).

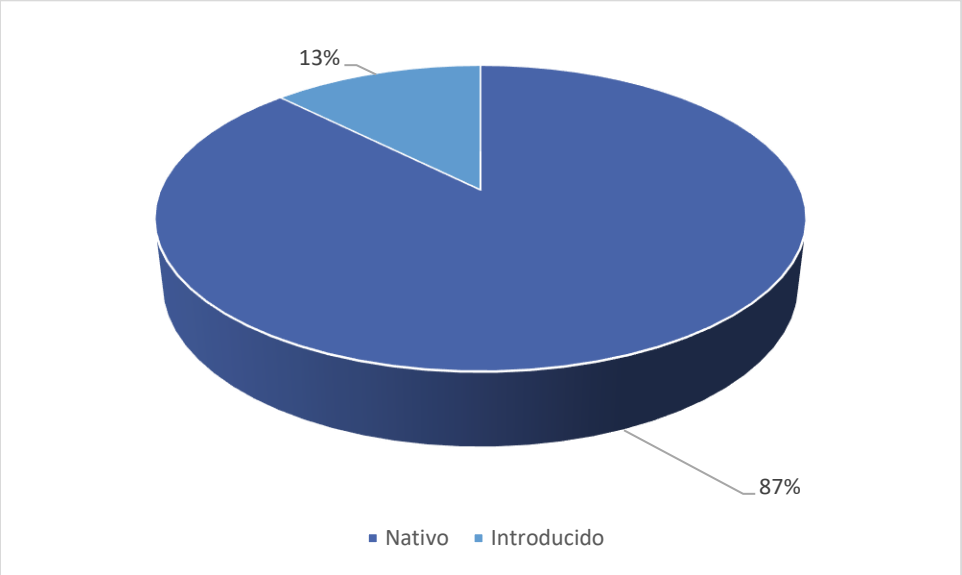


Figura 5-7. Origen biogeográfico de las especies registradas en el área de influencia del proyecto, durante la campaña de invierno 2026.
Fuente: Elaboración propia.

Del total de 16 especies registradas en el área de estudio durante la presente campaña, tres especies de origen nativo se encuentran bajo una categoría de conservación oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. Estas corresponden a *Scelorchilus rubecula* (chucao), *Pteroptochos tarnii* (hued-hued) y *Theristicus melanopis* (bandurria), las cuales están clasificadas en la categoría de "Preocupación Menor" (LC). Las 11 especies nativas restantes se encuentran catalogadas como "No Clasificada" (NC), mientras que las 2 especies restantes corresponden a fauna introducida ("No Aplica" NA). Por lo tanto, en el área de influencia evaluada no se registraron especies en categorías de amenaza.

En relación con las categorías de conservación, se debe señalar que las especies clasificadas como Preocupación Menor (LC) son aquellas que han sido evaluadas y no cumplen con los criterios para ser incluidas en las categorías de amenaza ("En Peligro Crítico", "En Peligro" o "Vulnerable"). Estas especies generalmente presentan poblaciones abundantes, amplia distribución geográfica y no enfrentan amenazas significativas en el corto plazo.

5.5. Especies en Estado de Conservación

***Scelorchilus rubecula* (Chucao):** Corresponde a un ave endémica de los bosques templados de Chile y Argentina, distribuida desde la Región de O'Higgins hasta Aysén. Morfológicamente, mide cerca de 18 cm de longitud, destacando por su pecho de color rufo intenso y vientre con diseño

barrado. Es una especie de hábitos estrictamente terrestres y de escasa capacidad de vuelo, fuertemente ligada a ecosistemas forestales maduros con un sotobosque denso y húmedo. Presenta una alta asociación con bambúes nativos del género *Chusquea* (quila o coligüe). Su dieta es principalmente insectívora, forrajeando de manera activa entre la hojarasca del suelo en busca de invertebrados, aunque complementa su alimentación con frutos carnosos en temporada estival.

Respecto a su estado de conservación, el Comité de Clasificación determinó que esta especie no cumple con los criterios para ser incluida en las categorías de amenaza. Por lo tanto, atendiendo a las superficies y localidades que ocupa, ha sido clasificada como Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)."

***Pteroptochos tarnii* (Hued-hued):** Ave endémica de los bosques subantárticos de Chile y Argentina, con distribución desde la Región del Biobío hasta Magallanes. Es un rinocríptido de mayor tamaño, alcanzando unos 25 cm, caracterizado por el tono castaño rufo de su corona, pecho y abdomen, contrastando con el dorso oscuro. Habita en el estrato inferior de los bosques nativos, preferentemente en quebradas húmedas y formaciones dominadas por el género *Nothofagus* con abundante sotobosque y troncos caídos. De comportamiento netamente terrícola, utiliza sus patas robustas para remover la capa de hojarasca y tierra. Su dieta es omnívora, consumiendo coleópteros, larvas, semillas y ocasionalmente hongos.

Respecto a su estado de conservación, el Comité de Clasificación determinó que esta especie no cumple con los umbrales de los criterios para ser incluida en las categorías de amenaza. Considerando su amplia distribución geográfica y las superficies que ocupa, lo que indica que no está próxima a satisfacer dichos criterios, ha sido clasificada como Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).

***Theristicus melanopis* (Bandurria):** Es un ave pelecaniforme de gran tamaño (aproximadamente 75 cm de longitud), reconocible por su cuello de tono ocre, pecho gris y un característico pico negro, largo y decurvado. Se distribuye ampliamente en el territorio nacional, desde Antofagasta hasta Magallanes. A diferencia de los rinocríptidos forestales, esta especie ocupa ambientes abiertos y despejados, tales como praderas, campos agrícolas, bordes de humedales y matrices antrópicas. Posee un comportamiento altamente gregario, desplazándose en bandadas. Su alimentación se basa en el sondeo del sustrato blando con su pico, capturando anélidos, insectos, anfibios e incluso pequeños roedores.

Respecto a su estado de conservación, el Comité de Clasificación determinó que esta especie no cumple con los umbrales de los criterios para ser incluida en las categorías de amenaza. Considerando

su amplia distribución geográfica y áreas que ocupa, lo que indica que no está próxima a satisfacer dichos criterios, ha sido clasificada como Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)."

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Durante la campaña de fauna vertebrada terrestre realizada en el área de influencia del proyecto, correspondiente al invierno de 2026, se registró una comunidad dominada ampliamente por la avifauna y asociada principalmente a ambientes de bosque nativo y sectores con distintos grados de intervención antrópica. En la campaña invernal se registraron 16 especies y una abundancia total de 81 individuos. La menor detectabilidad invernal podría haber influido en los registros obtenidos tanto sobre la riqueza como en la abundancia general de los ensambles faunísticos.

La composición faunística mostró una marcada representatividad entre los grupos evaluados: durante la campaña de invierno las aves representaron el 86% (13 especies) de los registros y los mamíferos el 14% (3 especies), sin detectarse individuos correspondientes a las clases de anfibios ni reptiles. Estos resultados, así como la ausencia de herpetofauna, responderían a las condiciones meteorológicas invernales del periodo de muestreo, etapa en la cual los anfibios y reptiles reducen naturalmente su actividad biológica. Cabe señalar que la línea base histórica del año 2017 se ejecutó durante los meses de marzo y mayo, por lo que no contempló una campaña de invierno que permita establecer comparaciones estacionales directas para la herpetofauna en el área de estudio.

El análisis de los parámetros comunitarios evidenció comunidades relativamente homogéneas entre los dos transectos evaluados. Durante la campaña, la riqueza específica fluctuó entre 11 y 14 especies, registrándose el mayor valor en el transecto T-02 (14 especies) y la menor riqueza en el T-01 (11 especies). La abundancia de individuos fue mayor en el transecto T-02 (57 individuos) en comparación al T-01 (24 individuos), lo que indica que, para este levantamiento, los sectores con mayor abundancia también concentraron una mayor riqueza específica. De este modo, la riqueza presentó diferencias menores entre transectos, manteniéndose una estructura comunitaria relativamente uniforme.

Los valores del índice de diversidad de Shannon (H') registrados oscilaron entre 2,197 y 2,478, por lo que ambos transectos presentaron valores dentro del rango considerado como diversidad normal, indicando comunidades con una composición relativamente diversa y sin una dominancia excesiva de pocas especies. De manera complementaria, el índice de equidad de Pielou (J') presentó valores entre 0,916 y 0,939, manteniéndose holgadamente superiores al umbral de referencia (0,5), evidenciando una distribución relativamente homogénea de las abundancias entre las especies registradas.

En relación con las especies que presentan categoría de conservación, durante la campaña de

invierno de 2026 se registraron tres especies de origen nativo: *Scelorchilus rubecula* (chucao), *Pteroptochos tarnii* (hued-hued) y *Theristicus melanopis* (bandurria), todas clasificadas en la categoría de Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. En contraste con ecosistemas de mayor vulnerabilidad, durante el presente levantamiento no se registraron especies en categorías de amenaza, lo que responde a las características actuales del hábitat y a la alta representatividad de especies comunes catalogadas como No Clasificadas (NC).

En conjunto, los resultados muestran que la fauna vertebrada terrestre presente en el área de influencia corresponde a una comunidad representativa de una matriz mixta, asociada tanto a remanentes de bosque nativo como a sectores antropizados, cuya composición se encuentra actualmente condicionada en términos de riqueza y abundancia por la estacionalidad invernal. La consistencia de los índices de Shannon y Pielou entre los transectos evaluados refleja una distribución equitativa de las especies durante el periodo de estudio, sin evidencias de una dominancia marcada, lo que sugiere que la organización de la comunidad faunística responde a la disponibilidad temporal de los hábitats bajo las condiciones propias de la época invernal.

7. VALIDACIÓN DE DATOS Y ANTECEDENTES HISTORICOS

7.1. Síntesis metodológica y trazabilidad espacial

El análisis contempló una revisión de la disponibilidad de hábitats, refugios y zonas de alimentación dentro del área de influencia, evaluando de manera detallada los cambios estructurales y ecológicos en el polígono del proyecto. Para garantizar la consistencia técnica y espacial, el seguimiento en terreno se estructuró mediante recorridos pedestres y puntos de observación georreferenciados que configuraron los *tracks* de recorrido, permitiendo caracterizar con precisión los ambientes faunísticos descritos históricamente (tales como parches de bosque nativo, riberas y áreas ecotonales). La metodología consideró los criterios técnicos establecidos en las guías oficiales para la validación de datos de fauna silvestre en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

7.2. Resultados históricos (línea Base 2017)

A continuación, en la Tabla 7-1 se presenta un cuadro resumen con los principales parámetros comunitarios y de conservación registrados durante la evaluación histórica de 2017, la cual consideró campañas de terreno ejecutadas en los meses de marzo y mayo, en el área de influencia del proyecto.

Tabla 7-1. Resumen de abundancia, riqueza y conservación de fauna vertebrada terrestre (2017)

Parámetro	Resultado (Campaña 2017)
Riqueza y Abundancia Total	49 especies y un total de 859 individuos.
Aves	40 especies y 795 individuos (92,54% de la abundancia total). Las especies más abundantes fueron *Enicognathus leptorhynchus* (116 individuos) y *Enicognathus ferrugineus* (61 individuos).
Mamíferos	5 especies registradas (29 individuos). Se documentó la presencia de especies nativas como *Phyllotis darwini*, *Oligoryzomys longicaudatus* y el carnívoro *Pseudalopex culpaeus* (*Lycalopex culpaeus*).
Herpetofauna (Reptiles y Anfibios)	3 especies de reptiles (*Liolaemus cyanogaster*, *L. pictus*, *L. tenuis*) con 32 individuos en total. 1 especie de anfibio (*Batrachyla taeniata*) con 3 individuos.
Especies en Categoría de Conservación	Se documentaron especies con algún grado de amenaza según el RCE o la Ley de Caza: *Enicognathus leptorhynchus* (VU), *Theristicus melanopis* (VU), *Pseudalopex culpaeus* (VU) y *Batrachyla taeniata* (NT/VU). Además, las lagartijas *Liolaemus pictus* y *Liolaemus tenuis* (LC según RCE, VU según Ley de Caza).

Fuente: Elaboración propia.

7.3. Resultados de la validación y verificación en terreno

Durante la campaña de validación ejecutada en el invierno de 2026 se constató en terreno que el área de influencia del proyecto mantiene la misma condición, disponibilidad de hábitats (sitios de nidificación, refugio y forrajeo) y ambientes de fauna descritos en la línea base histórica de 2017.

Para respaldar lo anterior, el recorrido se documentó mediante el registro del track de terreno (Figura 7-1) y un levantamiento fotográfico que acredita la permanencia y el estado de conservación del ecosistema (Figura 7-2; Figura 7-3), Constatando que no se observaron, durante la inspección, alteraciones evidentes en los sectores recorridos respecto a las coberturas vegetales que sustentan a la fauna:

- **Trazabilidad del recorrido (Track):** El trayecto ejecutado en terreno abarcó tanto el polígono de la planta (PTAS) como el trazado urbano y periurbano de los colectores, verificando que los límites de las unidades ambientales (Bosque Nativo, Otros (Construido), Especiales) coinciden con los antecedentes históricos.
- **Consistencia condición actual de los ambientes:** Las condiciones bióticas y abióticas que proveen soporte a las especies previamente catastradas se conservan sin modificaciones significativas generadas por nuevos factores antrópicos (corta de vegetación, nuevas edificaciones, etc.) respecto a 2017.

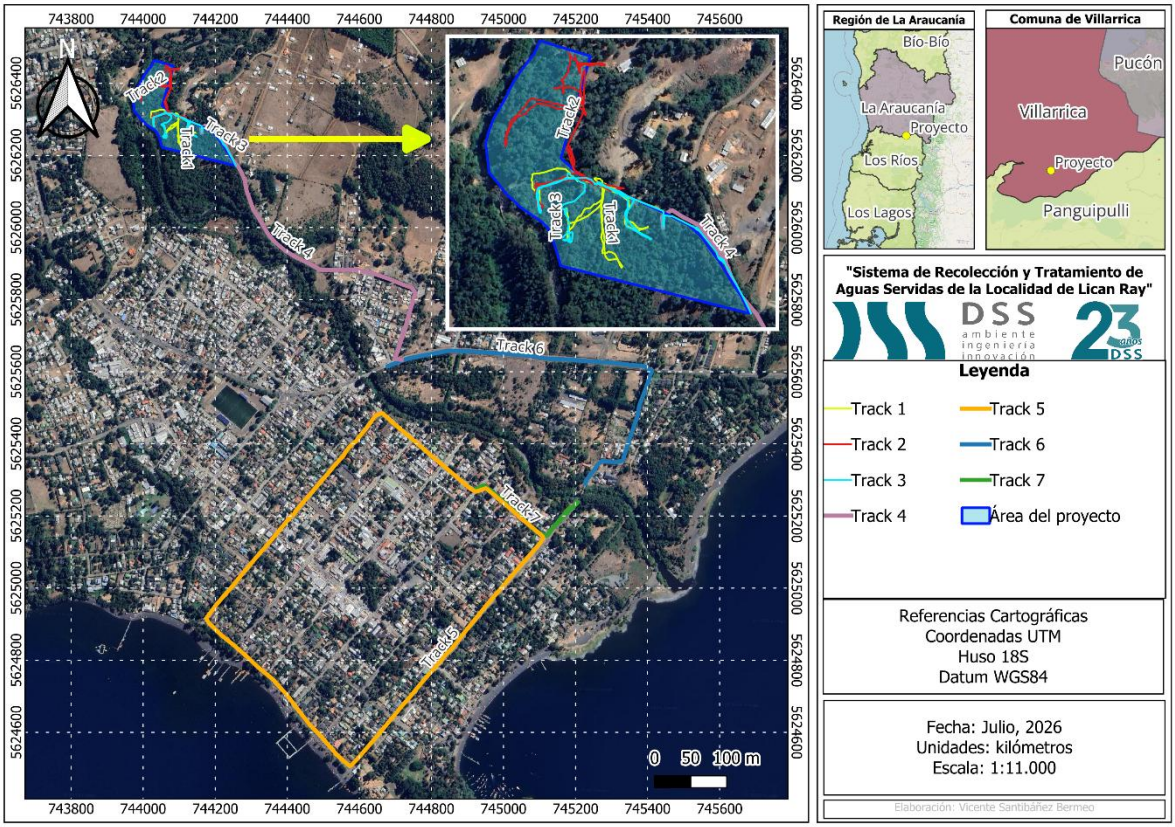


Figura 7-1. Trazabilidad del recorrido (Track de validación) en el área de influencia del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

7.4. Registro fotográfico de terreno

A continuación, se presenta el registro fotográfico representativo levantado durante las labores de validación en terreno. Las imágenes documentan el estado actual tanto en el sector del polígono principal (PTAS) como en la zona urbana y periurbana asociada al trazado de los colectores históricos. Este registro documenta la condición observada durante la campaña de 2026, sin evidenciar alteraciones en los ambientes de fauna en comparación al 2017:



Figura 7-2. Registro fotográfico de verificación en terreno de la condición actual del hábitat asociado al ambiente de Bosque Nativo (límite predial).

Fuente: Capturas propias.



Figura 7-3. Registro fotográfico de verificación en terreno de la condición actual del hábitat (Impulsión a PTAS).

Fuente: Capturas propias.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Charrier, A. (2019). Guía de campo de los anfibios de Chile. Ediciones Flora & Fauna Chile.
- Couve, E., Vidal, C., & Ruiz, J. (2016). Aves de Chile: Sus islas oceánicas y península Antártica (12.ª ed.). FS Editorial.
- Crump, M. L., & Scott, N. J., Jr. (1994). Visual encounter surveys. En W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, & M. S. Foster (Eds.), Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians (pp. 84-92). Smithsonian Institution Press.
- Demangel, D. (2016). Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones.
- Donoso-Barros, R. (1966). Reptiles de Chile. Ediciones Universidad de Chile.
- Egli, G. (2011). Aves de Chile. Ediciones del Naturalista.
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C., & Foster, M. S. (Eds.). (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press.
- Iriarte, A. (2008). Mamíferos de Chile. Lynx Edicions.
- Jaramillo, A. (2005). Aves de Chile. Lynx Edicions.
- Lobos, G., Jaksic, F., & Cattan, P. (2013). Anfibios de Chile. CEA Ediciones.
- Mann, G. (1978). Los pequeños mamíferos de Chile. Gayana Zoología.
- Martínez, D. (2017). Aves de Chile: Guía de campo y breve historia natural. Ediciones del Naturalista.
- Magurran, A. E. (2004). Measuring biological diversity. Blackwell Publishing.
- Medrano, F., Barros, R., Norambuena, H., Matus, R., & Schmitt, F. (2018). Atlas de las aves nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.
- Mella, J. (2005). Guía de campo: Reptiles de Chile. Centro de Ecología Aplicada.
- Muñoz-Pedreros, A. (2008). Mamíferos de Chile. CEA Ediciones.
- Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections.

Journal of theoretical biology, 13, 131-144.

- Rabanal, F., & Núñez, H. (2008). Anfibios de Chile. Museo Nacional de Historia Natural.
- Vidal, M. A., & Labra, A. (2008). Herpetología de Chile. Science Verlag.

9. ANEXOS

RESOLUCIÓN EXENTA Nº: 597/2026

AUTORIZA A DOÑA MACARENA IVETTE TOLEDO MUÑOZ LA CAPTURA DE MICROMAMÍFEROS, ANFIBIOS Y REPTILES CON FINES DE INVESTIGACIÓN (LÍNEA BASE EN EL MARCO DEL SEIA).

Temuco, 15/06/2026

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.755, Orgánica de este Servicio; la ley N°4.601, de Caza, modificada por la Ley N° 19.473, de 1996; la Ley N° 19.300, General de Bases del Medio Ambiente, de 1994; el D.S. N° 5, de 1998,del Ministerio de Agricultura; el D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, la Resolución N°2.433 del 27 de abril de 2012 del Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, modificada por la Res. Exenta N° 437, del 21 de enero de 2013; Resolución N°36/2024 que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón de la Contraloría General de la República; Resolución exenta RA N°240/664/2026 de 10 de abril de 2026 que establece oren de subrogación de la Dirección Regional del SAG Región de la Araucanía.

CONSIDERANDO:

1. La carta del titular del proyecto aludido, acompañada por el solicitante, en que encomienda a la profesional Sta. Macarena Ivette Toledo Muñoz RUT N°18.643.561-3, con domicilio en calle Los Pensamientos 197, comuna de San Pedro de La Paz, Región del Bio Bio, ejecutar el estudio de Línea Base.

RESUELVO:

1. **AUTORÍZASE** a la Sta. Macarena Ivette Toledo Muñoz RUT N°18.643.561-3, con domicilio en calle Los Pensamientos 197, comuna de San Pedro de La Paz, Región del Bio Bio, la captura de micromamíferos, anfibios y reptiles bajo las condiciones de la presente Resolución.

2. Se autoriza la captura de anfibios mediante captura manual y redes de acuario, reptiles mediante captura manual y lazo corredizo y de micromamíferos con trampas Sherman; en el área de influencia del proyecto "Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas de la Localidad de Lican Ray" ubicado en la comuna de Villarrica, provincia de Cautín, Región de la Araucanía, según las siguientes coordenadas, desde la fecha de esta Resolución hasta el día 12 de junio de 2027.

N° Polígono	N° Vértice	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
1	1	744029	5626453
1	2	744070	5626444
1	3	743993	5626385
1	4	743994	5626312
1	5	744053	5626327
1	6	744082	5626270

3. Los ejemplares capturados, una vez identificados y fotografiados, serán liberados en el mismo sitio de captura, lo antes posible, teniendo en consideración las condiciones de la especie, el estado del

individuo y las condiciones de captura.

4. Para la manipulación de los ejemplares, deberán utilizarse las medidas de bioseguridad respectivas, que aseguren la protección de la fauna.

   En caso que ocurra la muerte de un ejemplar se deberá dar aviso inmediato al SAG de la Región correspondiente al sitio de captura.

   En caso de captura de ejemplares de especies de fauna silvestre catalogadas como perjudiciales o dañinas, según el Artículo 6 del Reglamento de la Ley de Caza, estos no podrán ser devueltos al medio natural.

   Mientras permanezcan activas las trampas Sherman, deberán ser revisadas con una frecuencia acorde a las condiciones de captura.

5. Para las capturas se autoriza, bajo la supervisión del titular de esta resolución, Sta. Macarena Ivette Toledo Muñoz, la participación de las siguientes personas:

Nombre	C.I. N°
KATTERIN FABIOLA GUTIÉRREZ INOSTROZA	18.653.885-4
ANGELA PATRICIA SCHAFER NAVARRO	18.460.386-1
RODRIGO NICOLÁS MARTÍNEZ MALDONADO	18.942.621-6
NICOLÁS ANTONIO CORTÉS SOTO	20.111.500-0
ÁLVARO MATÍAS ENRIQUE ESPARZA MORENO	19.324.993-0
CATALINA AILYN LASTRA AVENDAÑO	20.014.933-5
DIEGO ALBERTO VERDUGO PARRA	20.955.625-1

6. Para la captura, deberá contarse con la autorización expresa de la Corporación Nacional Forestal, en caso que éstas se realicen dentro de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, o de los respectivos propietarios en caso, de realizarse fuera de ellas.

7. En forma previa a la captura, con al menos 10 días hábiles de anticipación, el titular de esta Resolución, deberá informar por escrito, a la Dirección Regional SAG Región de La Araucanía, al mail del encargado R.N.R renato.arce@sag.gob.cl y Departamento de Vida Silvestre del SAG Central, al mail diproren@sag.gob.cl, las fechas y sitios específicos de las captu ras, además de un número de teléfono y/o dirección de correo electrónico de contacto.

8. Una vez concluidas las actividades de terreno, la titular de esta Resolución, deberá enviar a la Dirección Regional SAG respectiva y al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central a los correos indicados anteriormente, un informe basado en el formato proporcionado por este Servicio, a más tardar 30 días hábiles después de finalizadas las capturas. En caso de existir alguna publicación originada de la autorización otorgada, deberá hacer referencia en ellas del permiso expedido. En el caso que la captura de individuos no sea efectuada, el interesado deberá de informar el hecho al Departamento de Vida Silvestre del SAG Central.

9. Teniendo en consideración la contingencia sanitaria mundial, en la cual la Organización Mundial de la Salud ha reconocido la enfermedad del coronavirus (Covid-19) como una pandemia, además de existir la posibilidad de que algunos animales de fauna silvestre se infecten a través del contacto cercano con humanos infectados, se establece que durante todo el manejo de los ejemplares, durante la captura y/o manipulación, deberán utilizarse medidas de bioseguridad que contemplan, a lo menos, el uso de mascarillas, guantes y la desinfección de todos los materiales a utilizar.

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

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

CAROLINA VERÓNICA CASTRO ALMENDRA
DIRECTORA REGIONAL (S) REGIÓN DE LA ARAUCANÍA SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
CARTA SOLICITUD	Digital	Ver		
CARTA CONDUCTORA	Digital	Ver		
SOLICITUD DE CAPTURA	Digital	Ver		
CI PROFESIONAL 1	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 1	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 2	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 3	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 4	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 5	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 6	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 7	Digital	Ver		
CV PROFESIONAL 8	Digital	Ver		
COMPROBANTE DE PAGO	Digital	Ver		

RAB/CBV/DJM

Distribución:

- Maria Patricia Miranda Cerda - Jefa Departamento de Vida Silvestre - Oficina Central
- Renato Arce Bustamante - Encargado Regional Recursos Naturales Renovables RENARES Unidad Técnica RNR - Oficina Regional Araucania
- Ana Tierma Ther Alarcón - Analista Regional RENARES Unidad Técnica RNR - Oficina Regional Araucania
- Nataly Feliciana Varela Jerez - Analista Regional RENARES Unidad Técnica RNR - Oficina Regional Araucania
- Liliana Scarlet Vargas Garrido - Secretaria (S) Unidad Técnica RNR - Oficina Regional Araucania

Región de La Araucanía Servicio Agrícola y Ganadero - Francisco Bilbao 931

El presente documento ha sido suscrito por medio de firma electrónica avanzada en los términos de la Ley 19.799
Validar en:
https://ceropapel.sag.gob.cl/validar/?key=198477303&hash=c359d