Fauna terrestre

1. Medidas de Mitigación y compensación

1.1 Falta de evidencias científicas que demuestren que las medidas de perturbación controlada y rescate y relocalización en el área de influencia del proyecto son efectivas:

El área de influencia del proyecto cuenta con especies con singularidades ambientales (Tabla 3.12.5.3-8) y especies en categorías de amenaza (Tabla 3.12.5.3-9).

Tabla 3.12.5.3-8. Especies registradas en el AI del Proyecto con singularidades ambientales.

Clase	Especie	Nombre	Singularidad
Reptilia	*Liolaemus magellanicus*	Lagartija de magallanes	CC, PR
	Liolaemus sarmientoi	Lagartija de sarmiento	LD
Aves	*Asthenes anthoides*	Canastero austral	PR
	Attagis malouinus	Perdiz cordillerana austral	PR
	Calidris fuscicollis	Playero de lomo blanco	PR
	Charadrius modestus	Chorlo chileno	PR
	Charadrius falklandicus	Chorlo de doble collar	PR
	Chloephaga picta	Caiquén	CC
	Chloephaga poliocephala	Canquén común	CC
	Chloephaga rubidiceps	Canquén colorado	CC, PR
	Coscoroba coscoroba	Cisne coscoroba	PR
	Eudromia elegans	Perdiz copetona	CC, PR
	Haematopus palliatus	Pilpilén común	CC
	Macronectes giganteus	Petrel gigante antártico	CC
	Melanodera melanodera	Yal austral	CC
	Phoenicopterus chilensis	Flamenco chileno	CC
	Rhea pennata	Ñandú	CC
	Spatula versicolor	Pato capuchino	PR
	Tinamotis ingoufi	Perdiz austral	CC
	Upucerthia dumetaria	Bandurrila	PR
	Vultur gryphus	Cóndor	CC, MN
Mammalia	*Myocastor coypus*[2]	Coipo	CC, PR
	Ctenomys magellanicus	Tuco tuco de magallanes	CC, PR
	Chaetophractus villosus	Peludo	PR
	Puma concolor	Puma	CC

CC: Categoría de conservación de amenaza o casi amenaza. PR: Población Reducida. LD: Límite de Distribución. MN: Especie declarada Monumento Nacional. Fuente: Geobiota, 2025.

Tabla 3.12.5.3-9. Especies en categoría de conservación de amenaza según clase en el AI del Proyecto.

Especie	Nombre	CC	Decreto
Clase Reptilia			
Orden Squamata			
Familia Liolaemidae			
Liolaemus magellanicus	Lagartija de magallanes	NT	D.S. 16/2016 MMA
Clase Aves			
Orden Anseriformes			
Familia Anatidae			
Chloephaga picta	Caiquén	VU	D.S. 02/2024 MMA
Chloephaga poliocephala	Canquén común	NT	D.S. 02/2024 MMA
Chloephaga rubidiceps	Canquén colorado	EN	D.S. 151/2007 MINSEGPRES
Orden Tinamiformes			
Familia Tinamidae			
Eudromia elegans	Perdíz copetona	EN	D.S. 79/2018 MMA
Tinamotis ingoufi	Perdiz austral	VU	D.S. 79/2018 MMA
Orden Cathartiformes			
Familia Cathartidae			

[2] El registro de *Myocastor coypus* corresponde a una evidencia indirecta, durante Etapa I, en ambiente de pradera. Al no ser a un ambiente propio de uso por la especie, el registro correspondería a tránsito de individuo entre cuerpos de agua temporales cercanos.

Especie	Nombre	CC	Decreto
Vultur gryphus	Cóndor	NT	D.S. 23/2019 MMA
Orden Charadriiformes			
Familia Haematopodidae			
Haematopus palliatus	Pilpilén común	NT	D.S. 16/2020 MMA
Orden Procellariiformes			
Familia Procellariidae			
Macronectes giganteus	Petrel gigante antártico	VU	D.S. 23/2019 MMA
Orden Passeriformes			
Familia Thraupidae			
Melanodera melanodera	Yal austral	NT	D.S. 02/2024 MMA
Orden Phoenicopteriformes			
Familia Phoenicopteridae			
Phoenicopterus chilensis	Flamenco chileno	NT	D.S. 23/2019 MMA
Orden Rheiiformes			
Familia Rheidae			
Rhea pennata	Ñandú	VU	D.S. 79/2018 MMA
Clase Mammalia			
Orden Rodentia			
Familia Ctenomydae			
Ctenomys magellanicus	Tuco tuco de magallanes	VU	D.S. 13/2013 MMA
Orden Carnivora			
Familia Felidae			
Puma concolor	Puma	NT	D.S. 42/2011 MMA

CC: Categoría de conservación. NT: Casi amenazado. VU: Vulnerable. EN: En peligro.
Fuente: Geobiota, 2025.

Tabla 3.12.5.3-10. Listado de especies registradas con Población Reducida según Ley de Caza.

Clase	Familia	Especie	Nombre común
Reptilia	Liolaemidae	*Liolaemus magellanicus*	Lagartija magallánica
Aves	Ansenidae	*Chloephaga rubidiceps*	Canquén colorado
		Coscoroba coscoroba	Cisne coscoroba
		Spatula versicolor	Pato capuchino
	Charadriidae	*Charadrius modestus*	Chorlo chileno
		Charadrius falklandicus	Chorlo de doble collar
	Thinocoridae	*Attagis malouinus*	Perdiz cordillerana austral
	Scolopacidae	*Calidris fuscicollis*	Playero de lomo blanco
	Furnariidae	*Upucerthia dumetaria*	Bandurrilla
		Asthenes anthoides	Canastero austral
	Phoenicopteridae	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco chileno
	Rheidae	*Rhea pennata*	Ñandu
	Tinamidae	*Eudromia elegans*	Perdiz copetona
Mammalia	Myocastoridae	*Myocastor coypus*	Coipo
	Ctenomydae	*Ctenomys magellanicus*	Tuco tuco de magallanes
	Chlamyphoridae	*Chaetophractus villosus*	Peludo

Fuente: Geobiota, 2025 en base a Ley 19.473.

Para mitigar los impactos en la fauna vertebrada terrestre de baja movilidad se procedería a realizar una perturbación controlada, sin que existen evidencias de éxito en la reducción efectiva de mortalidad asociada a esta medida para las especies en el área de influencia del proyecto. Se declara que la medida se aplicaría para la Lagartija de Magallanes, la Lagartija de Sarmiento y el Tuco Tuco de Magallanes, en una superficie de 9.823.689,29 m^2, en las obras lineales y areales donde habiten estas especies, que constituyen un 22,31% de la superficie total de intervención del proyecto, pretendiendo que los animales desplazados permanezcan en “la franja inmediatamente colindante a las áreas desde donde serán desplazadas, asegurándose que esta sea un hábitat natural para la especie y que sea de igual o mayor tamaño”.

No se conocen los tamaños poblacionales de estas especies y tienen áreas de ocupación muy restringidas, siendo menos de 50 km^2 para la Lagartija de Magallanes, menos de 8 km^2 para la Lagartija de Sarmiento y menos de 66.700 km^2 para el Tuco tuco de Magallanes. Para esta última especie, se estima una disminución de más de un 30% en los últimos 10 años como consecuencia de la sobreexplotación y degradación del hábitat por el pastoreo de ovejas.

La medida de perturbación controlada se aplicaría a más de 666 hectáreas del hábitat de la Lagartija de Sarmiento, más de 284 hectáreas de la Lagartija de Magallanes y más de 982 hectáreas del Tuco tuco de Magallanes. Para las lagartijas, se removerían rocas y vegetación, con la esperanza de que los animales se desplacen hacia donde se depositarían las rocas y restos de vegetación. Para los Tuco tuco, además de remover rocas y vegetación, se abrirían túneles y cámaras con pala y chuzo, esperando que la colonia se desplace al ambiente de destino, y se realizaría una zanja de al menos 40 cm de profundidad para impedir el retorno de la colonia desplazada.

Posteriormente se realizarían monitoreos al día siguiente, semanalmente durante el primer mes y mensualmente por dos meses, y semestralmente por 24 meses.

Se solicita al titular del proyecto presentar evidencias científicas que demuestren que las medidas de perturbación controlada y rescate y relocalización en el área de influencia del proyecto son efectivas en mantener o incrementar las abundancias de las especies de fauna singular de baja movilidad, amenazada, con bajas abundancias o densidades, con rangos de distribución restringidos o que representan límites en el rango de distribución.

1.2 Monitoreo y medidas por pérdida de individuos:

Se solicita al titular del proyecto describir qué acciones se realizarían en caso de que la abundancia de individuos en las áreas receptoras de individuos a los que se les ha perturbado el hábitat o que han sido relocalizados no presenta el incremento en la abundancia esperado o, por el contrario, tiende a disminuir.

1.3 Medios de verificación de medidas de cumplimiento:

Respecto a las medidas tendientes a generar un mejoramiento de hábitat para la fauna: retiro de cercos, disposición de bebederos para guanaco, restauración de microhábitat lagartijas y restauración hábitat Canquén Colorado, se detallan solo los pasos a seguir para ejecutar la actividad. Como verificador se menciona la elaboración de un reporte de la actividad y en algunos casos seguimiento de la efectividad de las acciones, pero sin entregar detalles. Es necesario contar con un programa de monitoreo de la efectividad de las acciones con indicadores concretos. Por ejemplo: ¿aumenta la abundancia o densidad de guanacos en los hábitats restaurados? ¿O se mantiene igual a pesar de las acciones implementadas? ¿Aumenta la presencia de canquén colorado en el hábitat restaurado? Es imposible saberlo si no se monitorea la efectividad de la medida implementada.

Respecto específicamente a la Restauración de hábitat de Canquén Colorado, ¿el sitio de compensación permitirá a la especie desarrollar quizá parte de su ciclo de vida (nidificación y cría), pero ¿qué pasa con las rutas de acceso para llegar al Área de Compensación (AC)? Estarán rodeadas por el área impactada por aerogeneradores (Área de Proyecto), lo que podría resultar un impedimento para las aves llegar o ser exitosas dentro del AC.

2. Mitigación y compensación en aves:

2.1 Medidas de mitigación para impacto en aves

El plan de seguimiento de variables ambientales relevantes permite monitorear los impactos, tanto significativos como no significativos, a lo largo de las fases del proyecto y se plantea el monitoreo de las áreas compensadas.

En el EIA se reconocen los siguientes impactos significativos sobre fauna vertebrada terrestre con pérdida de aves amenazadas por colisión. Se plantea como acciones de mitigación, el monitoreo de carcasas, el sistema anticolisiones y del pintado de aspas.

En este punto el titular debe establecer con claridad las metas, el plan de seguimiento y las acciones que se harán si los sistemas de mitigación planteados no son efectivos, ya que, no se especifica el porcentaje de éxito del mencionado sistema anticolisión con ruido y luces; no existe claridad tampoco de la efectividad del pintado de aspas y tampoco de si esta medida es una medida viable según las regulaciones actuales de la DGA.

El titular tampoco explica cómo se hará exactamente y la frecuencia con que se efectuará el retiro de carcazas. Plantea que el seguimiento por monitoreo de carcazas será el único método de monitoreo de colisión, por lo que se debe fortalecer y mejorar o proponer otro método de monitoreo de mortalidad por colisión.

El titular debe entregar datos de efectividad de la medida en la condición local y de claramente definir acciones implementadas si la mortandad de aves por colisión es mayor a lo que se estima en los modelos predictivos presentados.

El titular debe, entregar información del efecto que va a generar la instalación de esta industria sobre las poblaciones especialmente de las aves que hoy presentan alguna categoría de conservación (especialmente canquén colorado y chorlo de magallanes). Lo anterior debería ser de utilidad para definir el emplazamiento de la instalación de la industria o al menos para reducir y modificar fuertemente la infraestructura proyectada en función de evitar la intervención de hábitats críticos que puedan generar pérdida de biodiversidad, especialmente de las especies de vertebrados con categoría de conservación.

Si el proyecto se ejecuta, considerando la importancia del área para especies de aves como el canquén colorado, el chorlo de magallanes y otras especies de aves playeras migratorias, se debe necesariamente diseñar un acabado plan de monitoreo de poblaciones de las especies mencionadas ya que este punto no está considerado en el EIA.

2.2 Gestión de impactos en Canquén colorado y Caiquén

El proyecto "H2 Magallanes" cuenta con un plan integral para la gestión de sus impactos ambientales y sociales. Se reconocen efectos adversos significativos en el EIA sobre recursos naturales renovables, alteraciones significativas de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y modificación de monumentos o sitios del patrimonio cultural.

La gestión de impactos en sección compensación de fauna vertebrada terrestre se propone reproducción de aves amenazadas, específicamente Canquén Colorado y Caiquén, afectadas por colisiones con aerogeneradores y su reintroducción localmente en

la zona del proyecto en el sector de bahía munición (MC-FVT-01: Reproducción de aves amenazadas).

En ese marco:

- El titular debe aclarar método y lugar dónde se realizará la cría en cautiverio de Canquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y de Caiquén (*Chloephaga picta*)

- El titular debe aclarar porcentaje de éxito esperado para la medida de compensación cría en cautiverio y reintroducción al medio de aves amenazadas en la misma zona del proyecto. Además, el titular debe presentar el plan de seguimiento y monitoreo de la medida, especialmente considerando que muy probablemente las aves criadas en cautiverio volverán a colisionar con las estructuras instaladas, considerando que son aves voladoras y migratorias y que el proyecto se emplaza en una zona de importancia para las aves que usan la ruta de migración atlántica.

2.3 Colecta de huevos de Canquén colorado

El proyecto considera la colecta de huevos de Canquén Colorado con fines de reproducción. El titular debe especificar las zonas dónde se realizará la extracción de huevos y las cantidades de huevos recolectados con fines científicos o de reproducción.

2.4. Mitigación de riesgo de colisión

El proyecto "H2 Magallanes" propone sistemas para mitigar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores y evalúa su efectividad a través de la modelación del riesgo de colisión utilizando tasas de evitación.

Los sistemas anticolisión propuestos se basan en las siguientes medidas:

• Dispositivos sonoros y luces: Se contempla la implementación de un sistema anticolisiones mediante dispositivos sonoros y luces. El titular propone que “estas señales visuales y acústicas están diseñadas para disuadir a las aves y alertarlas sobre la presencia de las turbinas”.

En relación al punto anterior, se solicita al titular especificar en detalle los sistemas que pretende utilizar y su porcentaje de éxito para cada especie o para cada taxón en el lugar dónde se pretende emplazar el proyecto, ya que, evadir estructuras es diferente cuando existe gran intensidad de viento (considerar que tenemos evidencias personales de colisión con resultado de muerte de Canquén colorado con un poste único que no está en movimiento como las turbinas). Además, considerar que la mayor parte de la actividad de vuelo de las aves ocurre de noche cuando hay poca visibilidad para las aves diurnas que son gran parte de las que presentan el comportamiento migratorio.

• Pintado de aspas de los aerogeneradores. Esto teóricamente aumenta la visibilidad de las palas giratorias para las aves, ayudándolas a detectarlas con mayor antelación para su evasión.

El titular debe presentar evidencia probada que esta medida es legal en Chile.

Además, el titular debe argumentar porcentaje de efectividad esperado y plan de seguimiento y cumplimiento de la medida, ya que, las turbinas se proyectan instaladas en línea y bloqueando una extensión amplia exactamente en lo que conocemos como la ruta migratoria del Atlántico, inmediatamente en la costa continental del Estrecho de Magallanes al frente de Bahía Lomas, que es una zona de gran concentración de aves migratorias (90 mil aves censadas el año pasado), las que lamentablemente no fueron pesquisadas durante el trabajo del radar presentado en el EIA que estuvo en funcionamiento por dos años según se describe. Lo anterior probablemente porque usar un solo radar para toda la extensión del proyecto, aunque sea 24/7 durante 2 años, al ir cambiando de punto de muestreo genera una visión insuficiente del tránsito de aves migratorias por este territorio, lo que genera que la información generada y presentada en este ítem sea totalmente insuficiente.

Por último, las medidas de mitigación propuestas (pintado de aspas, ruido y luces) son experimentales, no se sabe cómo se comportan en el territorio, por lo que no son seguras.

2.5 Plan de gestión de turbinas

En el "Plan de Gestión de Turbinas" presentado en el EIA no se declara un porcentaje de efectividad para los sistemas anticolisión como tal, sino que utilizan un parámetro denominado "tasa de evitación" dentro de un modelo estocástico de riesgo de colisión (sCRM) para estimar la probabilidad que un ave choque con un aspa de la turbina. Para las especies nativas del área de estudio, el titular declara que se utilizaron tasas de evitación basadas en estudios de especies con comportamientos de vuelo y roles ecológicos similares, por falta de información sobre aves nativas.

Las tasas de evitación (expresadas como porcentajes de efectividad en este contexto) utilizada en la modelación del riesgo de colisión para las diferentes especies fueron las siguientes:

• Cisne Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*): Se utilizó una tasa de evitación del 99,5%. Esta tasa se basa en la recomendación para especies de cisnes encontradas en Escocia, dada a su relación filogenética y superposición en proporción corporal.

• Caiquén (*Chloephaga picta*), Canquén (*Chloephaga poliocephala*) y Canquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*): Se aplicó una tasa de evitación del 99,8%. Basado en el comportamiento de gansos del hemisferio norte que presentan fuerte comportamiento de evitación.

• Chorlo Chileno (*Charadrius modestus*), Chorlo de Doble Collar (*Charadrius falklandicus*) y Perdicita Cordillerana Austral (*Attagis malouinus*): Para estas aves, se utilizó una tasa de evitación de 99,8%. Esto se basa en datos de comportamiento del Chorlo Dorado Europeo.

• Playero de Lomo Blanco (*Calidris fuscicollis*): Para esta ave se utilizó una tasa de evitación del 99,8%, considerando su maniobrabilidad y velocidades de vuelo.

• Flamenco Chileno (*Phoenicopterus chilensis*): Debido a que no es comparable con alguna especie del hemisferio norte, se aplicó una tasa de evitación precautoria del 98% (recomendado por Scottish Natural Heritage).

En este punto el titular concluye que: En general, a pesar de que algunas estimaciones de colisión fueron más altas en la Subfase 2 del proyecto (debido a la mayor actividad aérea de las especies objetivo en esa zona, a pesar de menos turbinas y mayor altura de las palas), el riesgo de colisión para ninguna de las especies estudiadas se proyecta como relevante (es decir, más del 1% de las poblaciones globales o regionales). Esto sugiere que las medidas de mitigación y las tasas de evitación consideradas contribuyen a que el impacto sea no significativo a nivel poblacional.

Se observa que:

a. La tasa de evitación se calculó para un número muy menor de aves que ocupan el espacio aéreo del proyecto.

b. Se debe revisar rol ecológico, patrones de comportamiento de vuelo y tamaño poblacional de perdicita cordillerana austral porque no tiene relación ni semejanza con chorlo chileno o chorlo de doble collar, lo que puede alterar la simulación y conclusión de los resultados. Es incorrecto.

c. En cuanto al tamaño poblacional total y regional de las aves estudiadas, tenemos claridad que lamentablemente hoy lo que se describe en la literatura en varios casos está obsoleto e incluso errado, especialmente en el caso de las especies patagónicas de distribución local dónde no ha habido estudios sistemáticos de sus poblaciones que puedan entregar datos actuales de calidad. Como ejemplo más claro está el caso de Canquén colorado, que a pesar de estar genéticamente separada la población continental-fueguina de la población de las islas Malvinas/Falklans, por estar la propuesta de su reconocimiento en trámite, hoy se toma como una sola población en la UICN, lo que sobreestima su abundancia. Caso semejante es lo que ocurre con Chorlo de magallanes, dónde por estudios recientes del proyecto binacional Pluvianellus de CRALeñadura y AAS, hoy se sabe que la población de 1500 a 7000 antes declarada, desde 2024 hoy no supera probablemente los 500 individuos a nivel global.

d. El EIA no reconoce la presencia del Chorlo de Magallanes como posible conflicto en el área de su emplazamiento. Como resultados de los censos binacionales

(proyecto binacional Pluvianellus de CRALeñadura y AAS), se reconoce que Bahía Lomas alberga frecuentemente alrededor de 300 individuos de la especie previo a la migración en invierno, posteriormente las aves migran hacia el norte por la ruta atlántica y se concentran también en la costa de Río Gallegos, Argentina y desde allí hacia el norte por la costa atlántica, por lo que es una grave falencia de este estudio no considerar a esta especie.

e. La comparación directa de la tasa de evitación de aves del hemisferio norte directamente sobre especies locales para alimentar modelos de afectación sobre las poblaciones locales es objetable, especialmente porque los ecosistemas en Patagonia son frágiles y únicos. Además, la industria propuesta es enorme y su impacto será sumatorio. Ambas, no comparables con otras latitudes.

f. El titular debe reconocer el impacto que va a generar la industria sobre Chorlo de Magallanes que es una especie con población crítica y más vulnerable de lo que describe la literatura actual.

g. El titular debe presentar un plan de seguimiento de las medidas de mitigación y una estrategia a seguir en el caso que no se cumpla lo que se ha modelado como impacto para las diferentes especies de aves, especialmente las que tienen hoy una categoría de conservación establecida.