

INFORME PERIÓDICO N°6 DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

“ESTUDIO DE POBLACIONES DE ZORROS Y GUANACOS ANTES Y DESPUÉS DE ESTABLECIDO EL PROYECTO (MCFau2-A)”

MARZO 2024

RES. EX. N°172/2016: PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO TAMARICO



Elaborado por








	REPORTE	TEBAL-DOC-032
		VER 01
		Julio 2022
AREA: GERENCIA GENERAL	RESPONSABLE: GERENTE GENERAL	FECHA ACTUALIZACION: 04-2024



Documento preparado por: TEBAL, Estudios e ingeniería ambiental Ltda.
 Andrés de Fuenzalida 17, Oficina 34, Providencia, Santiago de Chile

Teléfono +56 2 2222 7059
 Email info@tebal.cl
 Website www.tebal.cl

REGISTRO DE CONTROL DE DOCUMENTO

INFORME PERIÓDICO N°6 "ESTUDIO DE POBLACIONES DE ZORROS Y GUANACOS ANTES Y DESPUÉS DE ESTABLECIDO EL PROYECTO (MCFAU2-A)"								
Versión	Elaboración y fecha	Firma	Revisión y Fecha	Firma	Aprobación TEBAL y Fecha	Firma	Aprobación Cliente y Fecha	Firma
B	SG-UV 11-04-24	-	SM 16-04-2024		SM 29-04-2024		-	-
0	SM 13-05-2024	-	SM 13-05-2024		SM 13-05-2024		CEC 13-05-2024	

CONTENIDO

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general.....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3. ALCANCE.....	6
4. METODOLOGÍA	6
4.1 Área de estudio	6
4.2 Esfuerzo de muestreo	7
4.3 Métodos	7
4.3.1 Densidad	9
4.3.2 Estructura familiar	9
4.4 Indicador de cumplimiento	9
5. RESULTADOS.....	10
5.1 Campaña de terreno	10
5.2 Indicador de cumplimiento	16
6. DISCUSIÓN.....	17
7. CONCLUSIONES	18
8. BIBLIOGRAFÍA	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación de la campaña de terreno.	8
Tabla 2. Coordenadas de registros indirectos durante la campaña de terreno.	11
Tabla 3. Coordenadas de los registros directos de guanacos y zorros en la campaña de monitoreo.	13
Tabla 4. Abundancia calculada a partir de registros indirectos y densidad.	14
Tabla 5. Estructura familiar de guanacos registrados en la campaña de monitoreo.	14
Tabla 6. Comportamiento de Guanacos registrados en la campaña de monitoreo.	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio de la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)” y ubicación de metodologías de muestreo.	8
Figura 2. Metodologías realizadas para campaña de terreno de verano 2024.	10
Figura 3. Distribución de hallazgos indirectos de guanaco y zorros.	12
Figura 4. Distribución de registros directos y cantidad de individuos observados de guanaco y zorros.	13

RESUMEN

En el marco del cumplimiento de la Res. Exenta N°172 de 2016 del “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” (en adelante, el Proyecto) y su Plan de Medidas Ambientales (Capítulo VII, letra b) del ICE) se reportó el sexto monitoreo de la medida de mitigación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” (MCFau2-a), para el componente Fauna, según se indica en Res. Ex. N°172 de 2016 en su numeral 7.2 Fauna y asociada al “Anexo 6 Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Lycalopex griseus*” de Adenda Complementaria al EIA.

Las actividades del sexto monitoreo, posterior a la construcción del Proyecto y asociado a época de verano 2024 se realizó a través de una campaña ejecutada entre los días 24 y 28 de marzo de 2024, llevada a cabo por 2 profesionales especialistas en fauna silvestre, totalizando un esfuerzo de 30 horas/profesional por los 3 días de trabajo en terreno.

En el presente monitoreo se registró una abundancia de 37 ejemplares de *Lama guanicoe* a través de registros directos desde transectos pedestres (TR) y registros fuera de conteo (RFC) recorridos a baja velocidad en camioneta.

También hubo registros indirectos para la especie en el área monitoreada que evidenciaron su presencia a través de revolcaderos, heces y huellas encontradas.

Para la especie *Lycalopex griseus* sólo se registró 1 individuo de forma directa en un registro fuera de conteo.

En esta campaña de verano 2024, también hubo registros indirectos para la especie en el área monitoreada que evidenciaron la presencia de *Lycalopex sp.* a través de heces y huellas encontradas.

El presente informe da cuenta del monitoreo estacional en verano y etapa posterior a la construcción del Proyecto, por lo tanto, se cumple con el indicador de la medida.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la Ley), y el artículo 18 letra i) del Decreto Supremo N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, RSEIA); y en virtud del cumplimiento del Plan de Medidas Ambientales del “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico”, se reporta el seguimiento a la implementación de la medida de mitigación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” (MCFau2-a), para la componente Fauna, según se indica en Res. Ex. N°172 de 2016 en su numeral 7.2 Fauna y asociada al “Anexo 6 Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Pseudalopex griseus*” del Adenda Complementaria al EIA.

El proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” (en adelante “Proyecto original”) calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N°172 del 12 de septiembre del 2016 (en adelante RCA N°172/2016) emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Atacama, consiste en la instalación y operación de un parque solar fotovoltaico, formado por 496.512 paneles solares, de 300 Watts peak (Wp) o similar para el bloque Tamarico I y de 310 Wp o similar para el bloque Tamarico II, los cuales suman una potencia peak de 152,98 MWp. La evacuación de la energía se realizará mediante una única línea de transmisión de 220 kV de aproximadamente 13,37 km de longitud que unirá la subestación elevadora del Proyecto (S/E Elevadora PSFV Tamarico 23/220kV) y la nueva subestación seccionadora (S/E Seccionadora Tamarico-Caserones 220 kV) que forma parte del Proyecto, la cual seccionará un circuito de la LAT existente 2x220kV Maitencillo-Caserones, lugar donde se inyectará la energía al SIC.

Posteriormente, específicamente en julio de 2021, se presentó el documento “Ajuste tecnológico al Parque Solar Fotovoltaico Tamarico” a través de una Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA (PERTI-2021-14652), el que actualiza la capacidad de los paneles a ser utilizados, disminuyendo el área de afectación (no se utilizará el Bloque denominado Tamarico I), redefine la configuración del “layout”, caminos, distribución de centros de inversión y transformación. Mediante la Resolución Exenta N°202103101201 del 22/09/2021 se determinó que estas modificaciones no debían someterse al SEIA.

Asimismo, en julio de 2022 el titular presentó un nuevo documento denominado “Optimizaciones Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Tamarico”, a través de una Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA (PERTI-2022-11702), que consiste principalmente en la optimización del proyecto a través de la incorporación de un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías, denominada Parque de Baterías BESS Tamarico y cuyo objetivo es aumentar la confiabilidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la prestación de servicios complementarios, como, por ejemplo: regulación de frecuencia. Esto es producto de los recientes avances tecnológicos desarrollados para la administración de la generación eléctrica fotovoltaica. Mediante la Resolución

Exenta N°202203101194 del 03/10/2022 se determinó que estas modificaciones no debían someterse al SEIA.

El presente documento se enmarca dentro de la medida de compensación denominada “MCFau2-a: Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto”, cuyo objetivo es elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo, a través de la realización de un estudio que dé cuenta del efecto en las abundancias de las poblaciones de zorros y guanacos en los ambientes identificados en el área de influencia, y sus cambios asociados a la operación del proyecto. El lugar de implementación de la medida corresponde a la “Subcuenca Quebrada Chacritas; Subcuenca Río Huasco entre Quebrada El Jilguero y Quebrada Maitencillo; y la Subcuenca Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas”. De acuerdo con las actividades necesarias para la ejecución de esta medida, se realizarán 16 campañas de monitoreo, las cuales serán con periodicidad estacional.

A continuación, se presentan los resultados del sexto monitoreo correspondiente a la estación de verano 2024 y etapa posterior a la construcción del Proyecto. El presente reporte cumple con lo establecido en la “Guía para el reporte de datos de biodiversidad a la SMA (Res. Ex. N°343/2022)” e “Instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental” (Res. Ex. N°223/2015).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio que dé cuenta del efecto en las abundancias de las poblaciones de zorros y guanacos en los ambientes identificados en el área de influencia, y sus cambios asociados a la operación del proyecto.
- Elaborar información relevante que permita la conservación de las especies objetivo.
- Contar y poner a disposición de organizaciones privadas, ONGs y públicas, y del propio proyecto, de información que permitan desarrollar planes informados para conservación de estas especies.

3. ALCANCE

El presente informe se enmarca en la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)”, que tiene una duración de 4 años, con una frecuencia periódica y da cuenta de la sexta campaña de monitoreo estacional de *Lama guanicoe* (guanaco) y *Lycalopex griseus* (zorro chilla) asociado a la época de verano del año 2024 y etapa posterior a la construcción del Proyecto, limitado al área de estudio a la “Subcuenca Quebrada Chacritas; Subcuenca Río Huasco entre Quebrada El Jilguero y Quebrada Maitencillo; y la Subcuenca Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas”.

4. METODOLOGÍA

4.1 Área de estudio

El área de estudio corresponde a las subcuencas “Quebrada Chacritas”; “Río Huasco entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas”; y “Río Huasco entre Quebrada el Jilguero y Quebrada Maitencillo”, sumando una superficie total de 139.486 ha. Estas subcuencas se ubican administrativamente en la comuna de Vallenar y Freirina, de la provincia de Huasco. En la Figura 1 se observa el área de estudio respecto del proyecto PSF Tamarico, según lo estipulado en Numeral 4.3.2 del “Anexo 6 del Adenda complementaria al EIA, Plan de Medidas de Mitigación y Compensación de Impactos sobre *Lama guanicoe* y *Lycalopex griseus*”.

4.2 Esfuerzo de muestreo

Se realizó una campaña de terreno para el monitoreo de zorros y guanacos, en la etapa posterior a la construcción del Proyecto, en época de verano, entre los días 24 y 28 de marzo de 2024, llevada a cabo por 2 profesionales especialistas en fauna silvestre, ambos médicos veterinarios. Se trabajó en promedio 10 horas diarias por profesional, totalizando en los 3 días un esfuerzo de muestreo de 30 hrs cada uno.

4.3 Métodos

Dentro del área de estudio se definieron tramos de la red vial y huellas vehiculares para ser recorridas en camioneta a velocidades que permitan al equipo observar en cada orientación. Además, se realizaron las siguientes metodologías:

- Transectos pedestres: se definieron transectos pedestres de 1 km de longitud cada una y un ancho de 500 metros para registros de observación directa de individuos, y un ancho de 10 metros para registros indirectos como heces, huellas, etc. (Algunos realizados caminando y otros en camioneta según criterio del profesional a cargo por la posible presencia de jaurías de perros ferales).
- Puntos de observación: Se definieron diversos puntos de observación, donde en un radio de 100 metros se observa mediante binoculares la presencia de las especies objetivo. La ubicación georreferenciada de los puntos sale detallada en la Tabla 1.
- Registros fuera de conteo (RFC): además de los puntos de observación, se registraron como puntos fuera de conteo puntos donde se observaron animales de forma directa. Estos eran recorridos en camioneta a baja velocidad.

Todas estas metodologías se representan en la figura 1. que se muestra a continuación.

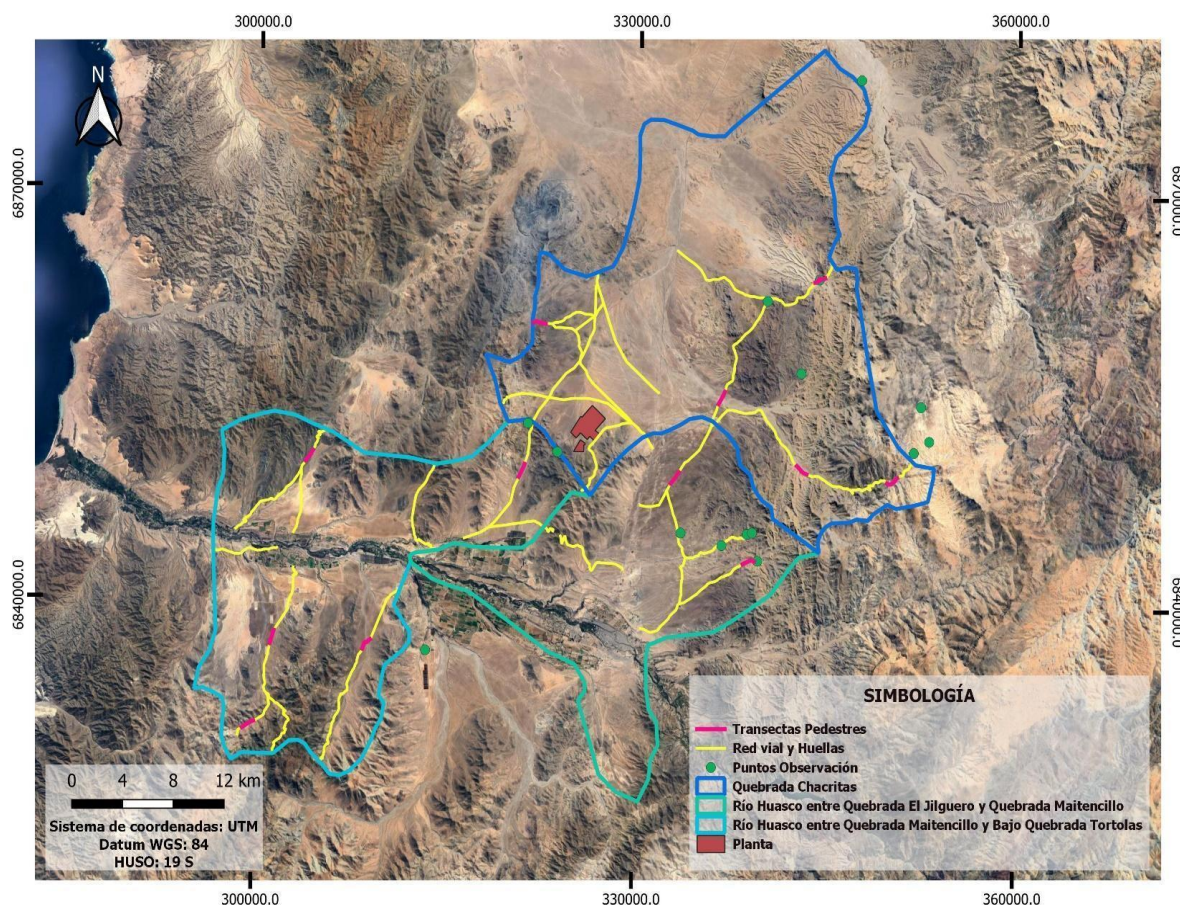


Figura 1. Área de estudio de la medida de compensación “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto (MCFau2-a)” y ubicación de metodologías de muestreo.

Fuente: TEBAL, 2024.

(Planta: Parque Solar Fotovoltaico Tamarico Res. Ex. N°172/2016 CE Atacama)

Tabla 1. Coordenadas de los puntos de observación de la campaña de terreno.

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO1	333551	6845320
PO2	352432	6854691
PO3	347482	6878502
PO4	339663	6843396
PO5	344307	6863901

ID	COORDENADAS UTM (WGS84 19S)	
	ESTE	NORTE
PO6	338788	6845288
PO7	351907	6851332
PO8	342942	6857046
PO9	339193	6845327
PO10	336786	6844441
PO11	323735	6851092
PO12	321403	6853166
PO13	340214	6862311
PO14	352699	6852221
PO15	313580	6836517

Fuente: TEBAL, 2024.

4.3.1 Densidad

Se obtendrá la densidad de guanacos (D) a través de registros directos (visualización de guanacos) estimado como el número de guanacos observados (NG), dividido por el área total (largo por ancho del transecto).

4.3.2 Estructura familiar

Durante el recorrido de los transectos también se tomarán datos de la estructura familiar. De acuerdo con Franklin (1982; 1983) los guanacos se organizan básicamente en grupos familiares, grupos de machos y machos solitarios. Los grupos familiares están compuestos por un macho dominante, varias hembras y sus crías, por otra parte, también existen grupos de machos no reproductivos que pueden tener definido o no su territorio y también puede estar el macho solitario. En base a esta información se registrará cual es el tipo de estructura de los individuos avistados y se indicará si existen o no crías.

4.4 Indicador de cumplimiento

En la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del Proyecto se señala como indicador de cumplimiento de la medida “Estudio de poblaciones de zorros y guanacos antes y después de establecido el Proyecto” la entrega de informe previo a construcción y entrega de informes anuales de monitoreos estacionales.

5. RESULTADOS

5.1 Campaña de terreno

Se realizaron 15 puntos de observación y 12 transectos pedestres, y se recorrieron las rutas vehiculares pavimentadas y huellas habilitadas, como se representa en la figura 2. A través de estas metodologías se obtuvieron registros directos e indirectos de la presencia de las especies objetivo. Los registros indirectos de guanaco fueron 16, de los cuales 7 corresponden a huellas, 6 a heces y 3 a revolcaderos. Mientras que para zorro se observaron 10 registros indirectos, de los cuales 9 corresponden a heces y 1 a huella (Tabla 2).

En cuanto a la abundancia indirecta, los registros de cada hallazgo se asumen como que al menos un individuo dejó su rastro en el sitio. En el caso de guanacos, hubo hallazgos en PO2, PO3, PO14 y TR8, aunque los hallazgos de 2 revolcaderos y 2 huellas en este último transecto se agrupan en 2 registros efectivos, juntándolos según su ubicación (igual coordenada). Mientras que para zorro los hallazgos fueron en PO2, PO7, PO9, PO14, TR7, TR8 y TR11. Estos valores se representan en la Tabla 2.

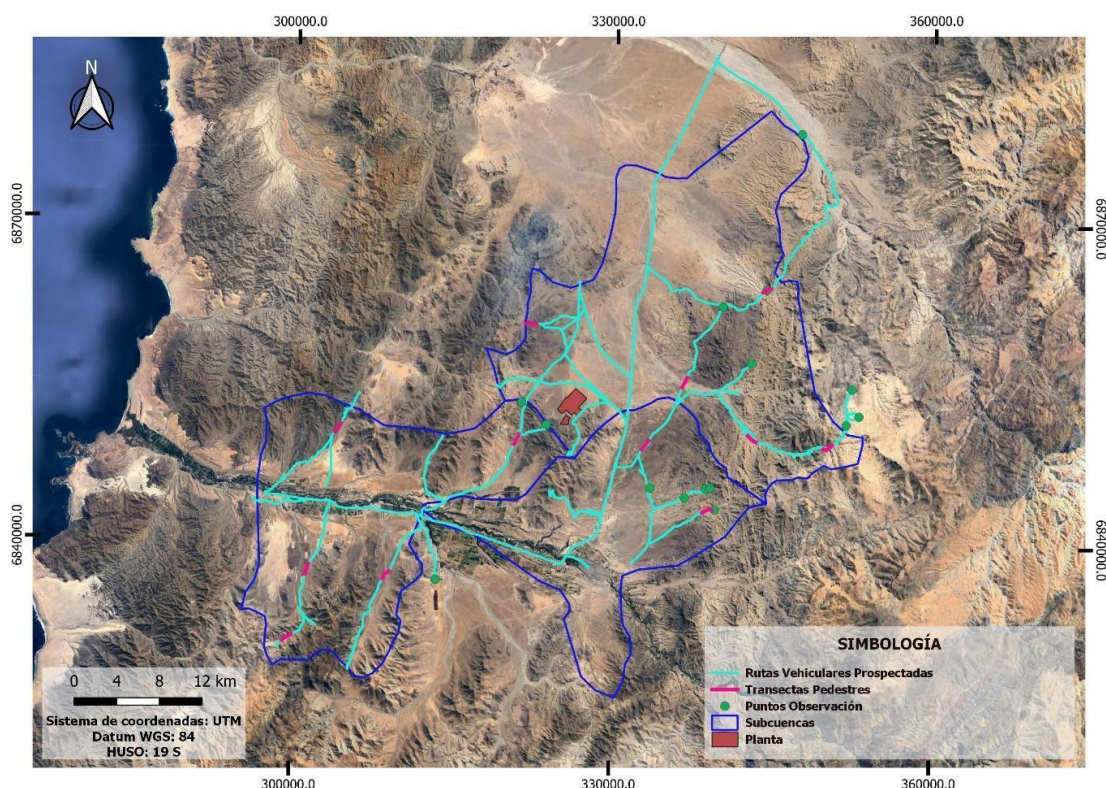


Figura 2. Metodologías realizadas para campaña de terreno de verano 2024.

Fuente: TEBAL, 2024

(Planta: Parque Solar Fotovoltaico Tamarico Res. Ex. N°172/2016 CE Atacama)

Tabla 2. Coordenadas de registros indirectos durante la campaña de terreno.

ID	NOMBRE CIENTIFICO	TIPO DE REGISTRO	METODOLOGÍA	UTM WGS 84 19S	
				ESTE	NORTE
PO2	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	352582	6854702
PO3	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	347505	6878538
PO3	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	347486	6878535
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352193	6852431
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352332	6852464
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352829	6852513
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352981	6852452
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Heces	Puntos de observación	352102	6852131
PO14	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Puntos de observación	352930	6852061
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	309093	6837180
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Transecto	309093	6837180
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Transecto	308701	6836907
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Transecto	308701	6836907
RFC5	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Registro fuera de conteo	312768	6848025
RFC6	<i>Lama guanicoe</i>	Revolcaderos	Registro fuera de conteo	307921	6835119
RFC7	<i>Lama guanicoe</i>	Huellas	Registro fuera de conteo	305674	6829318
PO2	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352460	6854684
PO2	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352493	6854710
PO7	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	351911	6851347
PO9	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	339126	6845263
PO14	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352302	6852469
PO14	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352719	6851971
PO14	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Puntos de observación	352576	6851937
TR7	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Transecto	332861	6849004
TR8	<i>Lycalopex sp.</i>	Huellas	Transecto	308599	6836691
TR11	<i>Lycalopex sp.</i>	Heces	Transecto	304192	6850547

Fuente: TEBAL, 2024

Una cantidad importante de hallazgos indirectos de guanacos fueron encontrados hacia el comienzo de la cordillera de los Andes, en zonas de lomajes, como se representan en el mapa de distribución de hallazgos en la Figura 3. Estos hallazgos representan el 62,5% del total de registros indirectos de guanacos, los cuales tienen cierta relevancia, ya que como se menciona próximamente, en esos sectores no hubo registros directos de esta especie.

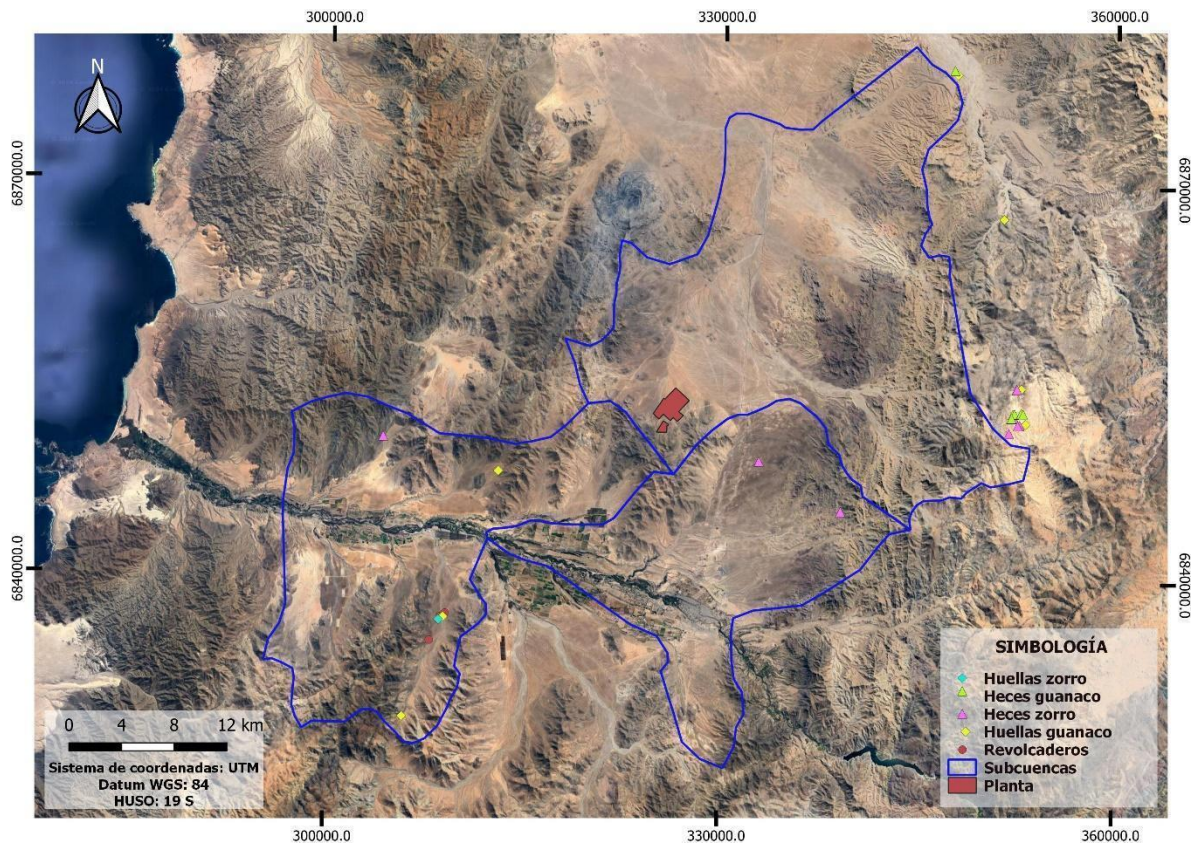


Figura 3. Distribución de hallazgos indirectos de guanaco y zorros.

Fuente: TEBAL, 2024

Por su parte, los registros directos resultaron en un total de 37 individuos de *L. guanicoe* y 1 individuo de *L. griseus*. Para la primera especie, los registros de individuos fueron en su mayoría a través de registros fuera de conteo (RFC) en las rutas vehiculares con 27 avistamientos, mientras que con la realización de los transectos (TR) pedestres se lograron registrar 10 individuos. No se observaron individuos a través de los puntos de observación. En el caso de *L. griseus*, el único individuo observado fue durante el recorrido vehicular y fue anotado como registro fuera de conteo (Tabla 3).

La distribución de los registros de animales observados se muestra en la Figura 4, donde se ve que el 83,78% de los individuos registrados de guanacos, se concentraron en la subcuenca del Río Huasco entre la Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtolas. Incluso, el único registro directo de zorro fue en este sector también.

Tabla 3. Coordenadas de los registros directos de guanacos y zorros en la campaña de monitoreo.

ID	NOMBRE CIENTIFICO	METODOLOGIA	UTM (WGS84 19S)	
			ESTE	NORTE
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	Transecto	308504	6836416
TR9	<i>Lama guanicoe</i>	Transecto	299296	6830750
RFC1	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	302832	6848542
RFC2	<i>Lycalopex griseus</i>	Registro fuera de conteo	301079	6833108
RFC3	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	300597	6831471
RFC4	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	301639	6832545
RFC5	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	348708	6876983
RFC6	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	312826	6847371
RFC7	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	313316	6848788
RFC8	<i>Lama guanicoe</i>	Registro fuera de conteo	312364	6845748

Fuente: TEBAL, 2024

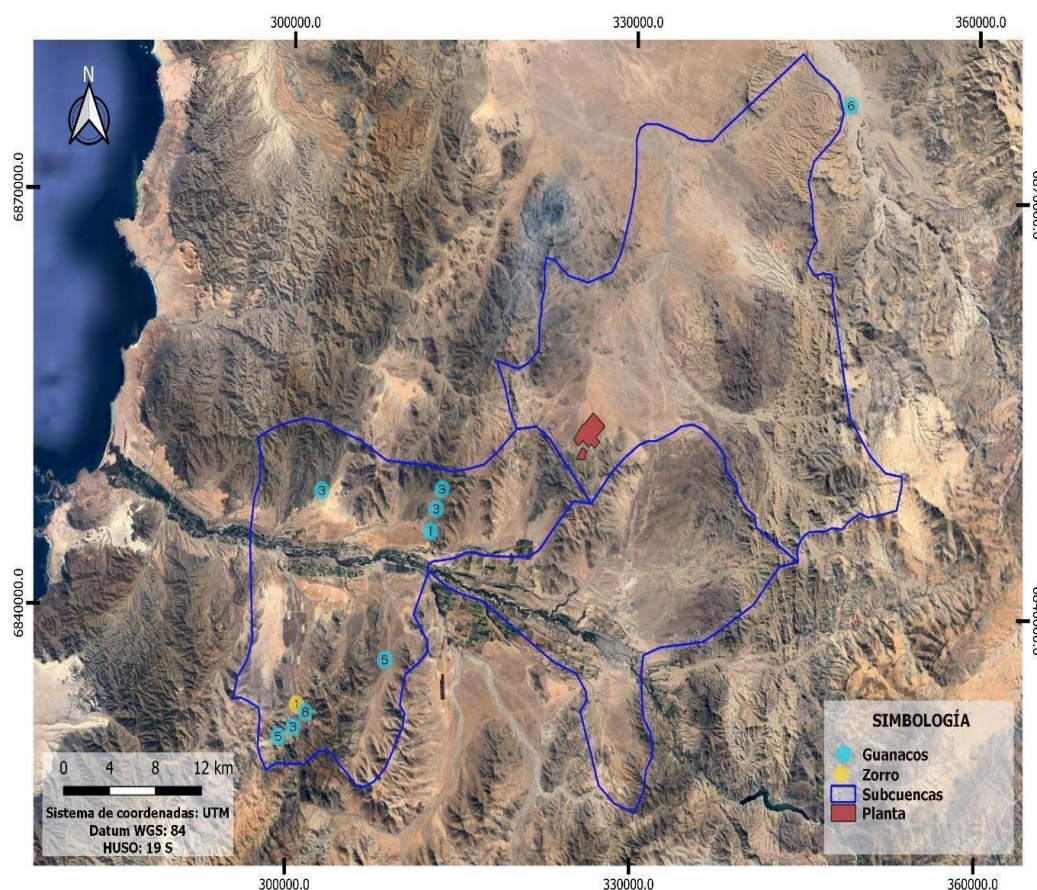


Figura 4. Distribución de registros directos y cantidad de individuos observados de guanaco y zorros.

Fuente: TEBAL, 2024

Respecto al cálculo de la densidad, se consideran los individuos avistados directamente a través de la realización de transectos. En este sentido, los individuos registrados de *L. guanicoe* fueron 5 en el transecto TR8 y 5 individuos en el transecto TR9, dando un total de 10 guanacos observados en un total de 12 transectos realizados y resultando una densidad de 1,66 individuos/km². Mientras que para *L. griseus* no se registraron individuos durante la realización de transectos, por lo que no se calculó su densidad poblacional en esta ocasión. Estos valores están representados en la tabla 4.

Tabla 4. Abundancia calculada a partir de registros indirectos y densidad.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA	DENSIDAD
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	12	1,66 IND/KM ²
<i>Lycalopex sp.</i>	Zorro	10	-

Fuente: TEBAL, 2024.

En relación a la estructura familiar, de los registros directos, se registraron 9 grupos y 1 individuo solitario. Los primeros consistieron en 2 grupos compuesto de machos y 7 familias de diversas composiciones (Tabla 5). Es relevante destacar en todos los grupos familiares avistados se identificaron crías e individuos juveniles.

Tabla 5. Estructura familiar de guanacos registrados en la campaña de monitoreo.

ID	Nombre científico	N° de individuos	Tipo de estructura	Hora	Macho adulto	Hembra adulta	Cría	Juvenil	Indeterminado
TR8	<i>Lama guanicoe</i>	5	Grupo familiar	15:18	0	0	0	1	4
TR9	<i>Lama guanicoe</i>	5	Grupo familiar	12:32	1	1	1	1	1
RFC 1	<i>Lama guanicoe</i>	3	Grupo machos	10:26	3	0	0	0	0
RFC 3	<i>Lama guanicoe</i>	3	Grupo familiar	12:11	1	1	1	0	0
RFC 4	<i>Lama guanicoe</i>	8	Grupo familiar	13:33	1	2	2	1	2
RFC 5	<i>Lama guanicoe</i>	6	Grupo familiar	14:18	1	1	1	0	3
RFC 6	<i>Lama guanicoe</i>	3	Grupo familiar	17:39	1	1	1	0	0
RFC 7	<i>Lama guanicoe</i>	3	Grupo machos	18:07	3	0	0	0	0
RFC 8	<i>Lama guanicoe</i>	1	Macho solitario	18:45	1	0	0	0	0

Fuente: TEBAL, 2023.

De los 37 registros directos de Guanacos, los comportamientos visualizados fueron principalmente desplazamiento y forrajeo. Como dato adicional respecto al comportamiento social, un grupo de

guanacos (TR8) estaba adyacente a un grupo de burros silvestres (mayor número de individuos) sin evidenciarse actitud hostil o provocar un desplazamiento directo hacia el grupo de guanacos, durante el periodo de observación. En la Tabla 6 se detalla el comportamiento de los individuos en cada avistamiento.

Tabla 6. Comportamiento de Guanacos registrados en la campaña de monitoreo.

ID	N° INDIVIDUOS	COMPORTAMIENTO				
		Desplazándose	Forrajear	Amamantar	Descansar	Vigilar
TR8	5	5	5	0	0	0
TR9	5	4	4	0	0	1
RFC1	3	3	3	0	0	0
RFC3	3	3	0	0	0	0
RFC4	8	8	6	1	0	1
RFC5	6	5	5	0	0	1
RFC6	3	3	0	0	0	0
RFC7	3	3	3	0	0	0
RFC8	1	1	0	0	0	0

Fuente: TEBAL, 2023.

A. Heces guanaco



B. Heces zorro



C. Grupo familiar guanacos



D. Huellas guanaco



Fotografía 1. Evidencia visual de registros indirectos (A, B y D) y directos (C).

Fuente: TEBAL, 2023.

5.2 Indicador de cumplimiento

El presente informe da cuenta del seguimiento de la campaña de verano 2024 y etapa posterior a la construcción del Proyecto, por lo tanto, se cumple con el indicador de la medida.

6. DISCUSIÓN

En la misma tendencia de los monitoreos anteriores, la mayor cantidad de registros directos de animales fue a través de los recorridos en camioneta con los puntos fuera de conteo (RFC). Esto puede tener relación con el amplio rango de hogar y constante movilidad de los guanacos y zorros. Por otra parte, como resultado de los puntos de observación (PO) no fue posible identificar individuos directamente, ya que este tipo de observación se ve limitada por la geografía con zonas de lomajes o de grandes pendientes, acotando el rango de la búsqueda visual. Sin embargo, para la búsqueda de evidencias indirectas de la presencia de animales, tanto esta metodología (PO) como los transectos fueron más efectivos.

En relación a los aspectos sociales de *Lama guanicoe*, como las estructuras de los grupos, según lo describe Franklin (1982; 1983) es una especie que forma tres unidades sociales básicas. Existen grupos familiares compuestos por un macho adulto, varias hembras y sus crías menores de un año; los machos subadultos no reproductivos o manada de machos solteros; y los machos solitarios que generalmente corresponden a animales viejos. En lo reportado en este documento y en la misma línea de los monitoreos anteriores, los grupos familiares que fueron registrados en este terreno corresponden al 66,6% de los registros y en todos se identificó al menos una cría o un juvenil, lo que representa que la reproducción de esta población está, al menos, ocurriendo. De igual manera, también fueron registradas las otras 2 formas de unidades sociales, pero en menor ocurrencia.

Un aspecto que se evidencia en este informe, es que la distribución espacial de los registros se concentró en las zonas montañosas asociadas al valle del Río Huasco, en la cordillera de la costa, específicamente en la subcuenca de este río entre Quebrada Maitencillo y Bajo Quebrada Tórtola, siguiendo un patrón similar a la distribución de los registros evidenciados anteriormente.

En el caso de *Lycalopex griseus*, se identificó de forma directa 1 individuo cercano al avistamiento de la campaña anterior, en una angosta quebrada hacia arriba de la comunidad de Pellejos. El individuo fue observado desplazándose rápidamente con una presa, razón por la que no se logró fotografiar correctamente. Con respecto a los registros indirectos, se distribuyen indistintamente por diferentes sectores prospectados. Esto contrasta con la campaña de verano de 2023, donde no se registraron este tipo de evidencia.

El presente monitoreo no presentó desviaciones de lo señalado en el “Anexo 6 Plan de medidas de mitigación y compensación de impactos sobre *Lama guanicoe* y *Lycalopex griseus*”, dado que se aplicaron las mismas metodologías establecidas, realizándose como una campaña estacional asociada a verano y etapa posterior a la construcción del Proyecto.

7. CONCLUSIONES

Se logró registrar las diferentes unidades sociales y en sectores similares a los registrados con anterioridad, con el esfuerzo de monitoreo realizado. Lo anterior, da cuenta de que los grupos dispersos de guanacos en el área de influencia del proyecto están siendo avistados. Cabe destacar que la metodología más eficaz fue la de registros fuera de conteo (RFC), pero para detectar mayores cambios poblacionales y realizar mejores inferencias, se requerirían mayores esfuerzos de monitoreo para realizar otros análisis, incorporando una mayor cantidad de datos a los puntos de observación (PO) y transectos (TR) e ir consolidando la información durante el tiempo.

Los resultados en cuanto a los registros fueron satisfactorios, debido a que existen probabilidades de no encontrar individuos, ya sea por su mimetismo con el entorno, la capacidad de transitar por terrenos de difícil acceso y su conducta de constante desplazamiento. Es así como el presente informe da cuenta de la presencia de las dos especies objetivo y que están satisfaciendo sus diversos requerimientos, a pesar de estar insertos en un paisaje heterogéneo dado las actividades humanas circundantes. Este informe, en concordancia con los anteriores, muestra la utilidad del monitoreo que manda la medida establecida.

El indicador de cumplimiento de la medida está asociada a la entrega de informe previo y posterior a la construcción del Proyecto, y este informe da cumplimiento a esa etapa posterior de la construcción.

8. BIBLIOGRAFÍA

FRANKLIN, W. 1982. Biology, ecology and relationship to man of the South American camelids. In: Mammalian Biology in South America (Ed. by M.A. Mares & H.H. Genoways), Vol. Pymatuning Symp. Ecol. Spec. Publ. Vol 6, pp. 457–489. Lab. of Ecol and Univ. of Pittsburg, Pittsburg.

FRANKLIN, W. 1983. Constrasting socioecologies of South America's wild camelids: the vicuña and the guanaco. En J.F. Eisenberg & D. Kleiman (eds) Advances in the Study of Animal Behaviour: 573-629. Shippensburg.

Secretaría técnica RCE. 2010. Ficha técnica especie *Lycalopex griseus*.