

**INFORME DE SEGUIMIENTO
PRIMER MONITOREO SEMESTRAL
“APLICACIÓN PROCEDIMIENTO RESCATE Y
RELOCALIZACIÓN DE REPTILES (MMFAU1-A)”**


MAYO 2024

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



Elaborado por



 TEBAL <small>GESTIÓN - MEDIOAMBIENTE</small>	INFORME	TEBAL-DOC-032
		VER 01
		Junio 2023
ÁREA: GERENCIA DE ESTUDIOS	RESPONSABLE: GERENTE GENERAL	FECHA ACTUALIZACION: 20062023



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

SEGUIMIENTO MMFau1-a APLICACIÓN PROCEDIMIENTO RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE REPTILES								
Versión	Elaboración y fecha	Firma	Revisión y Fecha	Firma	Aprobación TEBAL y Fecha	Firma	Aprobación Cliente y Fecha	Firma
B	MVM 21-05-2024		SM 28-05-2024		SM 31-05-2024		-	-
C	MVM 21-05-2024		SM 24-06-2024		SM 24-06-2024			

CONTENIDOS

RESUMEN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo general.....	5
2.2 Objetivos específicos.....	5
3. ALCANCE.....	6
4. MATERIALES Y MÉTODOS	6
4.1 Esfuerzo de muestreo	6
4.2 Estaciones de muestreo	6
4.3 Metodología	9
4.3.1 Abundancia.....	9
4.3.2 Densidad.....	9
4.3.3 Diversidad.....	9
4.4 Indicador de cumplimiento	10
5. RESULTADOS.....	10
5.1 Campaña de seguimiento.....	10
5.2 Indicador de cumplimiento	14
6. DISCUSIONES	15
7. CONCLUSIONES.....	16
8. BIBLIOGRAFÍA	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fechas de las campañas y esfuerzo de muestreo.....	6
Tabla 2. Ubicación de los transectos.....	6
Tabla 3. Campaña primer monitoreo semestral.	8
Tabla 4. Registros por transectos.....	10
Tabla 5. Abundancia y densidad de las especies objeto de seguimiento.	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Transectos de monitoreo.	8
Figura 2. Registros de reptiles en área de relocalización 2.	13
Figura 3. Registros de reptiles en área de relocalización 3.	13

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Reptiles registrados en terreno.	12
---	----

RESUMEN

Este informe presenta el primer monitoreo semestral de la medida de mitigación "Aplicación de Procedimiento de Rescate y Relocalización de reptiles" (MMFau1-a) implementada de forma previa a la intervención y/o al avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras en el Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, ubicado en la comuna de Vallenar, Región de Atacama. La medida se implementa en cumplimiento de la legislación ambiental y busca proteger especies de reptiles durante las actividades de construcción del parque solar.

La ejecución del Plan de Rescate y Relocalización se realizó a través de 9 campañas de terreno, seguidas por tres seguimientos posteriores a la relocalización y un monitoreo semestral. Este informe corresponde al primer monitoreo semestral de la medida de mitigación MMFau1-a.

Se registró, en la totalidad de los transectos, un total de 25 individuos. Lo que corresponde a una abundancia de 10 individuos de *Liolaemus atacamensis*, 4 individuos de *Liolaemus nigromaculatus*, 3 individuos de *Liolaemus platei* y 8 individuos de *Callopistes maculatus*.

Los resultados del monitoreo revelan una estabilidad en la diversidad de las poblaciones de reptiles en el área de estudio, con un aumento en la diversidad específica de las especies; como se evidencia en el aumento del índice de Shannon-Wiener en comparación con mediciones anteriores. Aunque los valores de abundancia y densidad son ligeramente menores en comparación con la línea base y seguimientos previos, se considera que la medida de mitigación es efectiva.

El clima, el esfuerzo de muestreo y la estación del año son variables importantes que pueden influir en la detección y estimación de la abundancia y densidad de las especies de reptiles.

Se verifica que los individuos relocalizados se encuentran en buenas condiciones y son capaces de sobrevivir en las áreas de relocalización.

Se cumple con el indicador indicado como la comparación entre el número de ejemplares detectados durante la línea base y los monitoreos semestrales; siendo reportado en el presente informe.

1. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta el seguimiento de la medida de mitigación "Aplicación del Procedimiento de Rescate y Relocalización de reptiles" (MMFau1-d) para la protección de especies de reptiles en el área de paneles solares del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, ubicado en la comuna de Vallenar, Región de Atacama. La medida se implementa en cumplimiento de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40/2012 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), según lo establecido en la Resolución Exenta N°172 de 2016 y asociada al Anexo 2 Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles PAS N°146 de Adenda Complementaria al EIA.

El proyecto "Parque Solar Fotovoltaico Tamarico" (en adelante "Proyecto") 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.

Dado que las especies de reptiles en el área del Proyecto tienen movilidad reducida, se implementó la medida de mitigación MMFau1-a para minimizar su mortalidad durante las actividades de construcción. La medida consistió en la realización de un plan de rescate y relocalización previo al avance de la maquinaria, con el fin de trasladar de forma segura a los reptiles presentes en la zona de impacto hacia un área libre de riesgo y de similares condiciones ambientales. Las especies objetivo son *Liolaemus atacamensis*, *Liolaemus nigromaculatus*, *Liolaemus platei* y *Callopistes maculatus*, aunque el plan también abarca otras especies que se puedan encontrar en el área.

La ejecución del Plan de Rescate y Relocalización se llevó a cabo a través de 9 campañas de terreno, comenzando el 24 de noviembre de 2022 y finalizando el 27 de febrero de 2023, bajo el permiso de captura otorgado mediante la Res. Ex. N°391/2022 del SAG, el 19 de agosto de 2022. Dentro de este plan se estipuló realizar tres seguimientos posteriores a la relocalización, a los 7, 30 y 60 días, los cuales ya se han realizado y han evidenciado que la medida de mitigación se ha implementado de manera efectiva hasta la fecha. Posterior a estos seguimientos, se estableció un monitoreo semestral. Este informe corresponde al primer monitoreo semestral de la medida de mitigación MMFau1-a.

El seguimiento de la medida de mitigación se ha realizado de acuerdo con la "Guía para el reporte de datos de biodiversidad a la SMA (Res. Ex. N°343/2022)" y las "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).

La implementación del seguimiento fue llevada a cabo por un especialista en fauna vertebrada terrestre de Tebal Estudios e Ingeniería Ambiental Limitada

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Realizar el primer monitoreo semestral de la ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de reptiles (PAS146) del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico, en las áreas de relocalización.

2.2 Objetivos específicos

- Estimar la riqueza, abundancia y densidad poblacional de reptiles en los sitios de relocalización, como indicadores del éxito de la medida.
- Comparar los resultados del monitoreo con datos previos para determinar la efectividad del Plan de Rescate y Relocalización.

3. ALCANCE

El presente informe da cuenta del primer monitoreo semestral realizado posterior a la implementación de la medida de mitigación MMFau1-a "Aplicación del procedimiento de Rescate y relocalización de reptiles". Este monitoreo se enfoca en los sitios de relocalización de reptiles especificados en el Anexo 2 del Plan de Rescate y Relocalización PAS N°146 de la Adenda Complementaria al Estudio de Impacto Ambiental del Parque Solar Fotovoltaico Tamarico.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Esfuerzo de muestreo

En la Tabla 1 se presentan la fecha y esfuerzo de muestreo del primer monitoreo semestral del Plan de Rescate y Relocalización de reptiles, el cual se realizó en una única campaña donde se recorrieron todos los transectos. El equipo de trabajo estuvo compuesto exclusivamente por el profesional Manuel Villalobos Muñoz, Licenciado en Ciencias de los Recursos Naturales Renovables.

Tabla 1. Fechas de las campañas y esfuerzo de muestreo.

CAMPAÑA DE SEGUIMIENTO	FECHA	N° PROFESIONALES	ESFUERZO DE MUESTREO
1	3 al 5 de mayo 2024	1	24
Total			24

Fuente: TEBAL, 2024.

4.2 Estaciones de muestreo

Para determinar la abundancia de los reptiles, se establecieron 23 transectos cuya ubicación se presenta en la Tabla 2 y en la Figura 1. La planificación de la campaña de monitoreo se detalla en la Tabla 3.

Tabla 2. Ubicación de los transectos.

TRANSECTO	COORDENADAS UTM (19 H)	
	ESTE (m)	NORTE (m)
T01	328604	6853600
T02	328164	6853261
T03	327041	6854542
T04	327390	6854542

TRANSECTO	COORDENADAS UTM (19 H)	
	ESTE (m)	NORTE (m)
T05	327700	6853869
T06	324226	6852460
T07	324206	6852613
T08	325157	6853439
T09	325677	6854803
T10	326553	6854744
T11	324512	6853135
T12	324941	6853009
T13	325263	6854013
T14	324696	6852697
T15	324324	6852883
T16	324804	6853701
T17	325155	6854265
T18	327698	6853284
T19	328434	6853775
T20	328680	6853303
T21	328466	6853356
T22	323945	6852153
T23	324126	6852212

Fuente: Tebal, 2024.

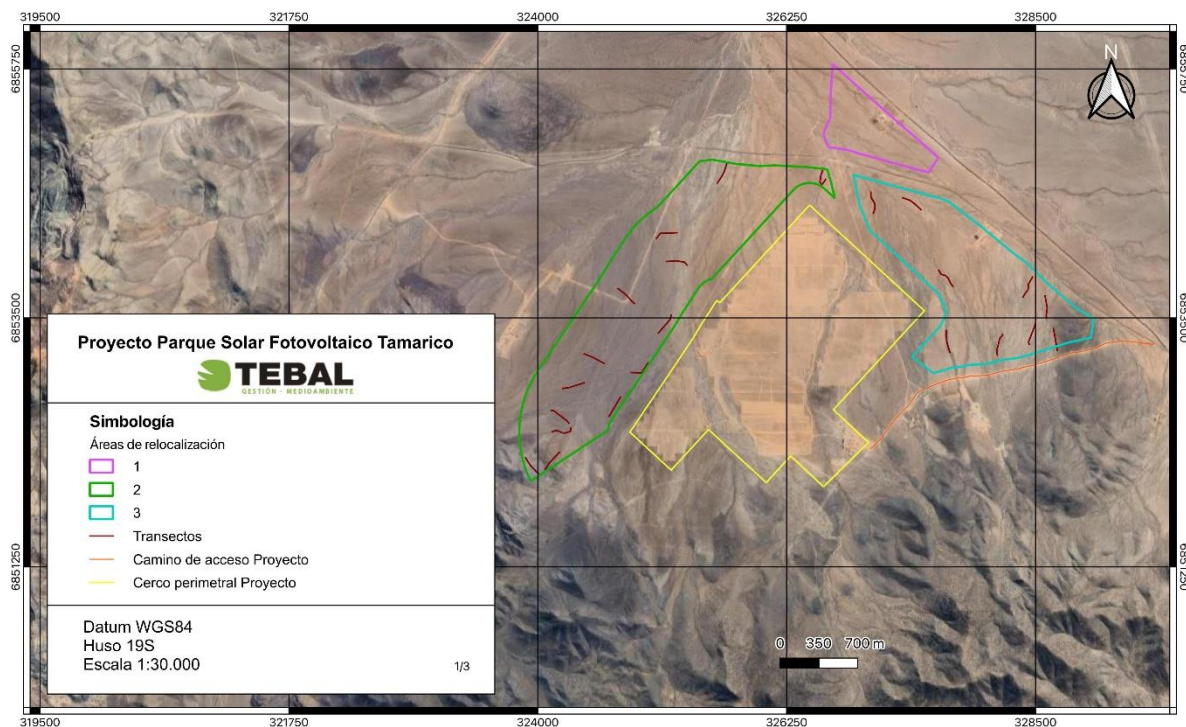


Figura 1. Transectos de monitoreo.

Fuente: Tebal, 2024.

Tabla 3. Campaña primer monitoreo semestral.

CAMPAÑA	ZONA DE LIBERACIÓN	FECHA LIBERACIÓN	FECHA SEGUIMIENTO	TRANSECTO SEGUIMIENTO
1	IFF, C21, C22	27 de noviembre, 2022	5 de mayo, 2024	T01, T02
	V7-V8	5 de enero, 2023	5 de mayo, 2024	T03
	V8-V9, V9-V10	13 de enero, 2023	5 de mayo, 2024	T04, T05
	V10-V11, V03-V04, V04-V05, V05-V06, V06-V07	19 de enero, 2023	5 de mayo, 2024	T06, T07
	C19, C20, V12-13, V13-V14, V14-V15, V15-V16, V16-V17, V17-18, V18-V01	27 de enero, 2023	5 de mayo, 2024	T08, T09, T10
	C01, C02, C03, C04	03 de febrero, 2023	5 de mayo, 2024	T11, T12, T13
	C05, C06, C07, C08, C09, SE	11 de febrero, 2023	5 de mayo, 2024	T14, T15, T16
	C09, C10, C11, C12, C13, C14, SS	19 de febrero, 2023	5 de mayo, 2024	T17, T18, T19
	C14, C15, C16, C17, C18	27 de febrero, 2023	5 de mayo, 2024	T20, T21, T22, T23

Fuente: Tebal, 2024. C: Cuadrante, V: Vértice, SE: Subestación elevadora, SS: Subestación seccionadora, IFF: instalación de faenas.

4.3 Metodología

En el Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles (PAS 146), se indicaba que la metodología para el seguimiento incluía el marcaje de individuos relocados. Sin embargo, dadas las nuevas directrices de seguimiento de este permiso sectorial, se ha ajustado la metodología. De esta forma se evaluarán tres variables: abundancia, densidad y diversidad.

Para la estimación de las variables de estudio, se establecieron 23 transectos (FA-01), cada uno con longitud de 200 metros y ancho de 4 metros, siguiendo las recomendaciones de visibilidad propuestas por Rabinowitz (2003), SEA (2015) y De la Maza y Bonacic (2013). Durante el recorrido de los transectos, se registraron todos los individuos avistados en una libreta de campo, idealmente, considerando su sexo, etapa de vida, comportamiento, estado de salud y cualquier otra condición importante que se pudiera identificar.

4.3.1 Abundancia

La abundancia, en el contexto de la evaluación de proyectos, se refiere al número de individuos contados durante el muestreo. Esto no representa el total de individuos de una población en una determinada área (SEA, 2015).

4.3.2 Densidad

La densidad, en el contexto de la evaluación de proyectos, se refiere al número de individuos que se encuentran en una comunidad en relación con la unidad de superficie y, según Martella *et al.* (2012), sirve como una medida indirecta para estimar la abundancia.

Para calcular la densidad, se empleó el siguiente índice:

$$\text{Densidad (ind/ha)} = \frac{\text{Abundancia absoluta por ambiente}}{\text{Largo (m}^2\text{)} * \text{ancho (m}^2\text{)} * \text{N}^\circ \text{ transectos} \div 10.000(\text{ha})}$$

4.3.3 Diversidad

La diversidad, en el contexto de la evaluación de proyectos, se refiere a la variedad de especies presentes en un área determinada. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este número no representa necesariamente la totalidad de especies presentes en la zona, ya que el avistamiento depende de múltiples factores ya sea ambientales o de muestreo.

Para calcular la diversidad específica en el área de estudio, se utilizó el Índice de Shannon-Wiener, el cual se define de la siguiente manera:

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Donde:

S: Número total de especies.

P_i: Proporción de individuos de una especie respecto al total de individuos.

Este índice proporciona información sobre la heterogeneidad de los ambientes en relación con el número de especies obtenido. Valores de H' cercanos a 0 indican una baja diversidad, mientras que valores cercanos a 5 corresponden a ambientes muy ricos en especies (Villarreal et al., 2004). También puede ocurrir que valores cercanos a 0 sean indicativos de ambientes bastante homogéneos, donde una especie dominante predomina. Es importante tener en cuenta que este índice asume que todas las especies están representadas en las muestras y que todos los individuos fueron muestreados al azar.

Para el cálculo de este índice, se utilizó el software Microsoft Excel.

4.4 Indicador de cumplimiento

La Resolución de Calificación Ambiental (RCA) (Res. Ex. N°172/2016 Atacama) del Proyecto establece que el indicador para evaluar el cumplimiento del Plan de Rescate y Relocalización de reptiles (PAS146) es la comparación entre el número de ejemplares detectados durante la línea base y los monitoreos semestrales.

5. RESULTADOS

5.1 Campaña de seguimiento

Se registró, en la totalidad de los transectos, un total de 25 individuos. Lo que corresponde a una abundancia de 10 individuos de *Liolaemus atacamensis*, 4 individuos de *Liolaemus nigromaculatus*, 3 individuos de *Liolaemus platei* y 8 individuos de *Callopistes maculatus*.

En la Tabla 4 se presenta el detalle de los resultados por transectos y las coordenadas exactas de los registros obtenidos, en la Figura 2 se muestran los registros obtenidos en los transectos del área de relocalización 2 y en la Figura 3 se muestran los registros correspondientes a los transectos del área de relocalización 3.

El formato estandarizado de reporte de datos de biodiversidad, en el marco de los compromisos ambientales en esta componente ambiental, se presentan en Apéndice A.

Tabla 4. Registros por transectos.

CAMPAÑA	TRANSECTA	RESULTADO		COORDENADAS UTM (19 H)	
		ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTE (m)	ESTE (m)
1	T01	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	328603	6853604
	T02	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	328186	6853329
		<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	327001	6854623

CAMPAÑA	TRANSECTA	RESULTADO		COORDENADAS UTM (19 H)	
		ESPECIE	ABUNDANCIA	ESTE (m)	ESTE (m)
	T03	<i>Liolaemus platei</i>	1	327042	6854471
	T04	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	1	327454	6854491
		<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	327313	6854564
	T05	<i>Callopistes maculatus</i>	1	327674	6853887
	T06	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	1	324226	6852461
	T07	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	324233	6852607
	T08	<i>Liolaemus platei</i>	1	325111	6853386
	T09	<i>Callopistes maculatus</i>	1	325709	6854868
	T10	<i>Callopistes maculatus</i>	1	326577	6854828
	T11	<i>Liolaemus platei</i>	1	324559	6853120
		<i>Callopistes maculatus</i>	1	324478	6853154
	T12	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	324968	6853040
		<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	324957	6853031
	T13	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	325208	6854006
	T14	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	324698	6852696
	T15	<i>Callopistes maculatus</i>	1	324398	6852898
	T16	<i>Callopistes maculatus</i>	1	324831	6853661
	T17	<i>Liolaemus atacamensis</i>	1	325247	6854268
	T18	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	1	327691	6853378
	T19	<i>Callopistes maculatus</i>	1	328443	6853811
	T20	Sin registro	0		
	T21	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	1	328472	6853386
	T22	Sin registro	0		
	T23	<i>Callopistes maculatus</i>	1	324094	6852177
Total			25		

Fuente: TEBAL, 2024.



Fotografía 1. Reptiles registrados en terreno.

Fuente: TEBAL, 2024. De izquierda a derecha, de arriba abajo: *Liolaemus nigromaculatus*, *Liolaemus atacamensis* y *Callopistes maculatus*.

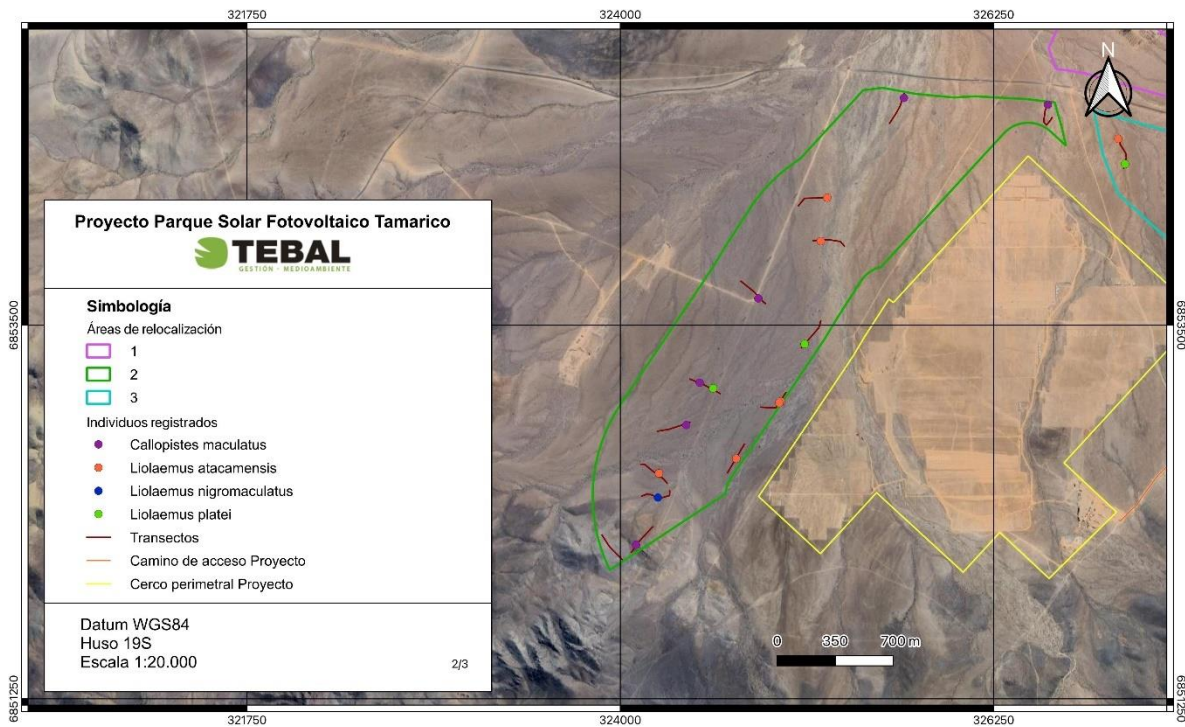


Figura 2. Registros de reptiles en área de relocalización 2.

Fuente: TEBAL, 2024.

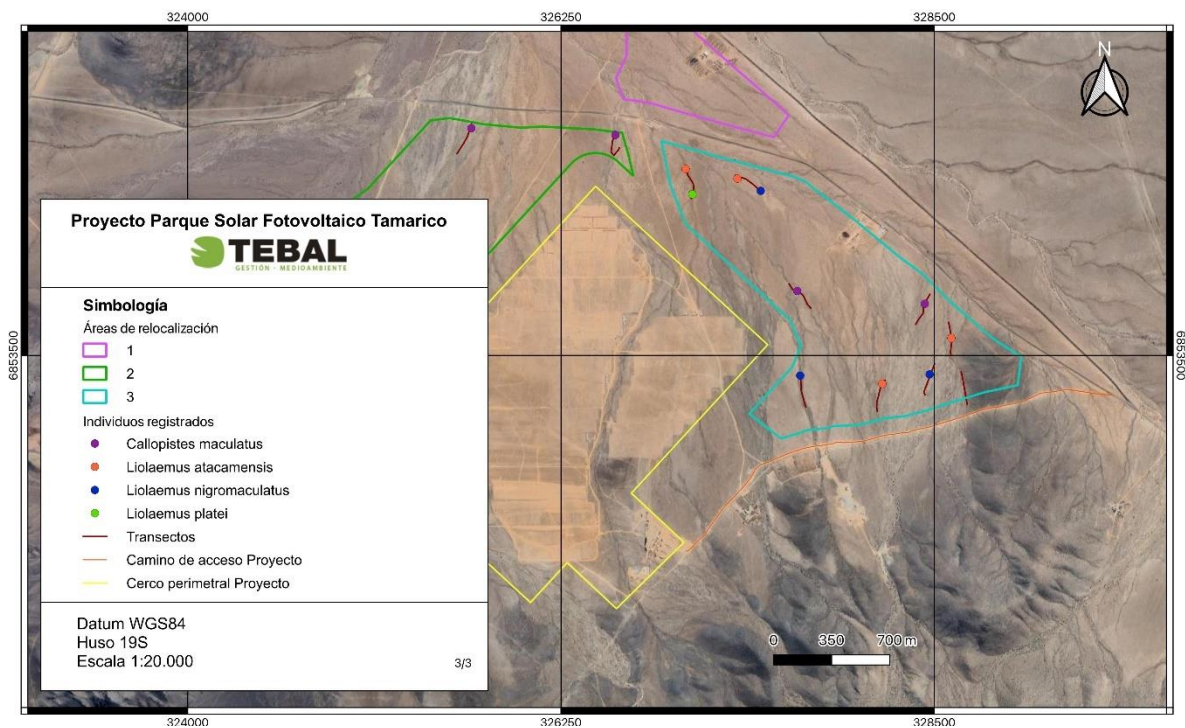


Figura 3. Registros de reptiles en área de relocalización 3.

Fuente: TEBAL, 2024.

En cuanto a la densidad, en los 23 transectos monitoreados, se determinó que la especie con mayor magnitud corresponde a *Liolaemus atacamensis* (5,43 ind/ha), seguida por *Callopistes maculatus* (4,34 ind/ha), *Liolaemus nigromaculatus* (2,17 ind/ha) y finalmente por *Liolaemus platei* (1,63 ind/ha).

En la Tabla 5 se puede observar un resumen de estos resultados.

Tabla 5. Abundancia y densidad de las especies objeto de seguimiento.

ESPECIE	ABUNDANCIA	DENSIDAD (ind/ha)
<i>Liolaemus atacamensis</i>	10	5,43
<i>Callopistes maculatus</i>	8	4,34
<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	4	2,17
<i>Liolaemus platei</i>	3	1,63

Fuente: TEBAL, 2024.

Finalmente, la diversidad específica de las especies de reptiles registradas en el primer monitoreo semestral del Plan de Rescate y Relocalización, calculada con el índice de Shannon-Wiener da un valor de 1,75. Este valor indica una diversidad moderada, donde si bien no hay una especie dominante, hay dos especies que duplican la presencia de las otras. Un valor más alto de este índice podría indicar una comunidad más equitativa en cuando al número de individuos por especie o una comunidad con mayor número de especies, mientras que un número más bajo se presentaría en el caso que exista una especie muy dominante sobre las otras o un número muy bajo de especies.

5.2 Indicador de cumplimiento

En la línea de base de fauna del Proyecto, se llevaron a cabo cuatro campañas de muestreo, lo que permite presentar el promedio de abundancia y densidad de las especies en estas tres ocasiones:

- Para *Liolaemus atacamensis* se registró una abundancia de 11 individuos y una densidad de 7,5 ind/ha. Lo que indica valores levemente más altos que los obtenidos en el actual monitoreo.
- Para *Callopistes maculatus* se registró una abundancia de 1 individuo y una densidad de 0,6 ind/ha. Lo que indica valores mucho más bajos que los obtenidos en el actual monitoreo.
- Para *Liolaemus nigromaculatus* se registró una abundancia de 20 individuos y una densidad de 9,9 ind/ha. Lo que indica valores considerablemente más altos que los obtenidos en el actual monitoreo.
- Para *Liolaemus platei* se registro una abundancia de 1 individuo y una densidad de 0,8 ind/ha. Lo que indica valores levemente más bajos que los obtenidos en el actual monitoreo.

Comparativamente entre los datos obtenidos en la línea de base y el presente monitoreo, *L. atacamensis* y *L. nigromaculatus* presentan valores más bajos actualmente, mientras que *L. platei* y *C. maculatus* presentan valores más altos en el presente. Esto indica que la variación entre los resultados obtenidos en la línea base y en el primer monitoreo semestral no presentan mayores

diferencias y las principales causas de la variación pueden deberse al esfuerzo de muestreo (número de campañas y profesionales) y a las condiciones climáticas definidas por la estacionalidad.

6. DISCUSIONES

Los resultados del primer monitoreo semestral revelan una serie de hallazgos significativos en la abundancia, densidad y diversidad de las especies objetivo de reptiles en el área de estudio. En comparación con el monitoreo anterior, donde el índice de Shannon-Wiener fue de 1.58, el valor actual de 1.75 indica un aumento en la diversidad específica de las especies. Este aumento sugiere una comunidad más equitativa en cuanto al número de individuos por especie o una mayor presencia de especies en el área de estudio, por lo que, al contar con el mismo número de especies que en el seguimiento anterior, se determina que la comunidad se ha ido estabilizando en cuanto a la diferencia del número de individuos por especie.

Es importante considerar las diferencias entre la línea de base y el primer monitoreo semestral, donde en la línea de base, se realizaron cuatro campañas de muestreo en diferentes estaciones y durante los años 2013, 2014 y 2015, con la participación de dos profesionales y un mayor esfuerzo de muestreo en términos de horas/hombre (alrededor de 112 horas-hombre totales); por los objetivos propios de un Estudio de Impacto Ambiental y su agenda complementaria. Por otro lado, en el monitoreo actual, el esfuerzo consistió en un profesional con 24 horas-hombre efectivas, lo que podría ser mejorado. Además, debido a la estación de otoño, los días son más cortos y fríos, lo que puede influir en la actividad de los reptiles. Esto podría explicar que, pese a que en los seguimientos anteriores a 7, 30 y 60 días los valores de abundancia y densidad fueron mayores que los de la línea base, en el actual monitoreo (primer monitoreo semestral) los valores de abundancia y densidad fueron levemente menores que en la línea base. Lo anterior también podría explicar el aumento en la actividad de los individuos de *Callopistes maculatus* ya que, al ser el lagarto de mayor tamaño, está mejor adaptado a condiciones climáticas menos favorables.

Otro factor por considerar es la decisión de unificar los ejemplares de *Liolaemus atacamensis* y *Liolaemus nigromaculatus* únicamente como ejemplares de *Liolaemus nigromaculatus* en la línea base, debido a su similitud morfológica. Esto podría haber introducido un sesgo en los registros obtenidos de estas especies en la línea base, lo que podría influir en la comparación con los datos del monitoreo actual.

7. CONCLUSIONES

Se registró, en la totalidad de los transectos, un total de 25 individuos. Lo que corresponde a una abundancia de 10 individuos de *Liolaemus atacamensis*, 4 individuos de *Liolaemus nigromaculatus*, 3 individuos de *Liolaemus platei* y 8 individuos de *Callopistes maculatus*.

La diversidad específica de las especies de reptiles registradas en el primer monitoreo semestral de la medida de mitigación “Procedimiento de Rescate y Relocalización de Reptiles”, calculada con el índice de Shannon-Wiener da un valor de 1,75.

En conclusión, los resultados del informe indican que las poblaciones de reptiles en el área de estudio muestran una estabilidad en cuanto a diversidad, como se evidencia en el aumento del índice de Shannon-Wiener en comparación con mediciones anteriores.

En cuanto a los valores de abundancia y densidad, son ligeramente menores en este monitoreo en relación con la línea base y seguimientos previos. Son varios los factores que pueden explicar esta variación; la que, al ser mínima, permite considerar esta medida de mitigación de reptiles como efectiva. El clima, el esfuerzo de muestreo y la estación del año son variables importantes que pueden influir en la detección y estimación de la abundancia y densidad de las especies de reptiles.

Se recomienda que los recorridos pedestres de identificación en los próximos monitoreos continúen considerándose preferentemente entre las 12:00 y las 17:30 horas, dado que la región donde se desarrolla el Proyecto cuenta de forma frecuente con una densa niebla costera o “camanchaca” durando la mañana y fuerte viento durante la tarde, lo que reduce la actividad de los reptiles. Esto puede variar con las condiciones climáticas o la estación del año. Se sugiere evaluar el esfuerzo de muestreo en los próximos monitoreos en virtud de la estacionalidad.

El indicador de cumplimiento de la medida de mitigación MMFau1-a Procedimiento Rescate y Relocalización de reptiles (relativo al PAS146) es la comparación entre el número de ejemplares detectados durante la línea base y los monitoreos semestrales; esto se cumple y es reportado en el presente informe.

8. BIBLIOGRAFÍA

De la Maza M. & C. Bonacic (Eds.). 2013. Manual para el Monitoreo de Fauna Silvestre en Chile. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile, 194pp.

Martella, M., Trumper, E., Bellis, M., Renison, D., Giordano, P., Bazzano, G. y R. Gleiser. 2012. Manual de ecología poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. Raduca (Biología) 5(1):1-31.

Rabinowitz, A. 2003. Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre. Wildlife Conservation Society, USA. Editorial FAN, Bolivia. 327 pp.

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). 2015. Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. Ministerio de medio ambiente, Santiago, Chile. 96 pp.