

# **Evaluación de daños por micromamíferos en rodales reforestados y fajas arborizadas en RSSP**

**Región Metropolitana, Chile**

**Marzo, 2017**

Preparado por: Bruno Savelli Videla  
Biólogo Especialista en Fauna  
Silvestre  
brunosavelli@gmail.com

## ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Área de estudio .....	2
3. Metodología.....	3
<b>GABINETE PRE TERRENO .....</b>	<b>3</b>
a) Determinación y descripción de ambientes presentes .....	3
b) Diseño de muestreo y unidad muestral .....	5
4. Actividades de terreno .....	5
<b>Muestreo en terreno .....</b>	<b>5</b>
<b>ESFUERZO DE MUESTREO.....</b>	<b>5</b>
5. Gabinete post terreno .....	5
<b>CLASIFICACIÓN DE ESPECIES.....</b>	<b>5</b>
6. Resultados .....	10
<b>FAUNA NATIVA REGISTRADA .....</b>	<b>10</b>
<b>FAUNA INTRODUCIDA.....</b>	<b>12</b>
7. Discusión.....	13
<b>RODALES .....</b>	<b>13</b>
8. Conclusiones y recomendaciones.....	14

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio del Proyecto.....	3
Figura 2. Fotografía representativa del ambiente matorral esclerófilo (arriba izquierda), Faja arborizada (arriba derecha) y rodales (abajo), registrados en el área de estudio .....	4
Figura 3. Ejemplares de <i>Octodon degus</i> (degu) registrados en el ambiente matorral desértico del área de estudio.....	12
Figura 4. Ejemplar de <i>Oryctolagus cuniculus</i> (conejo) registrado en el área de estudio.....	12
Figura 5. Rodal 7 y ejemplar de degú registrado en el área de estudio .....	13
Figura 6. Madriguera de conejo, árboles dañados y protección afectada por la presencia de conejos, registrada en sector de faja arborizada.....	14
Figura 7. Ejemplar de quillay sin protección y con roeduras.....	15
Figura 8. Equipo de terreno. De derecha a izquierda. Víctor Arroyo, José Arroyo y Bruno Savelli .....	16

## **1. Introducción**

Este informe entrega los resultados de la evaluación de los rodales reforestados y fajas arborizadas presentes en el Relleno Sanitario Santiago Poniente (RSSP) revisados los días 10 y 20 de marzo de 2017.

La evaluación se realizó dado que habría antecedentes que los rodales y fajas estarían siendo afectados por roedores, los que estarían causando debilitamiento y muerte de los ejemplares reforestados.

El objetivo de este informe es, a partir de las prospecciones de los rodales y fajas arborizadas existentes, indicar los resultados en cuanto a las causales del daño existentes y especies de fauna asociadas al daño.

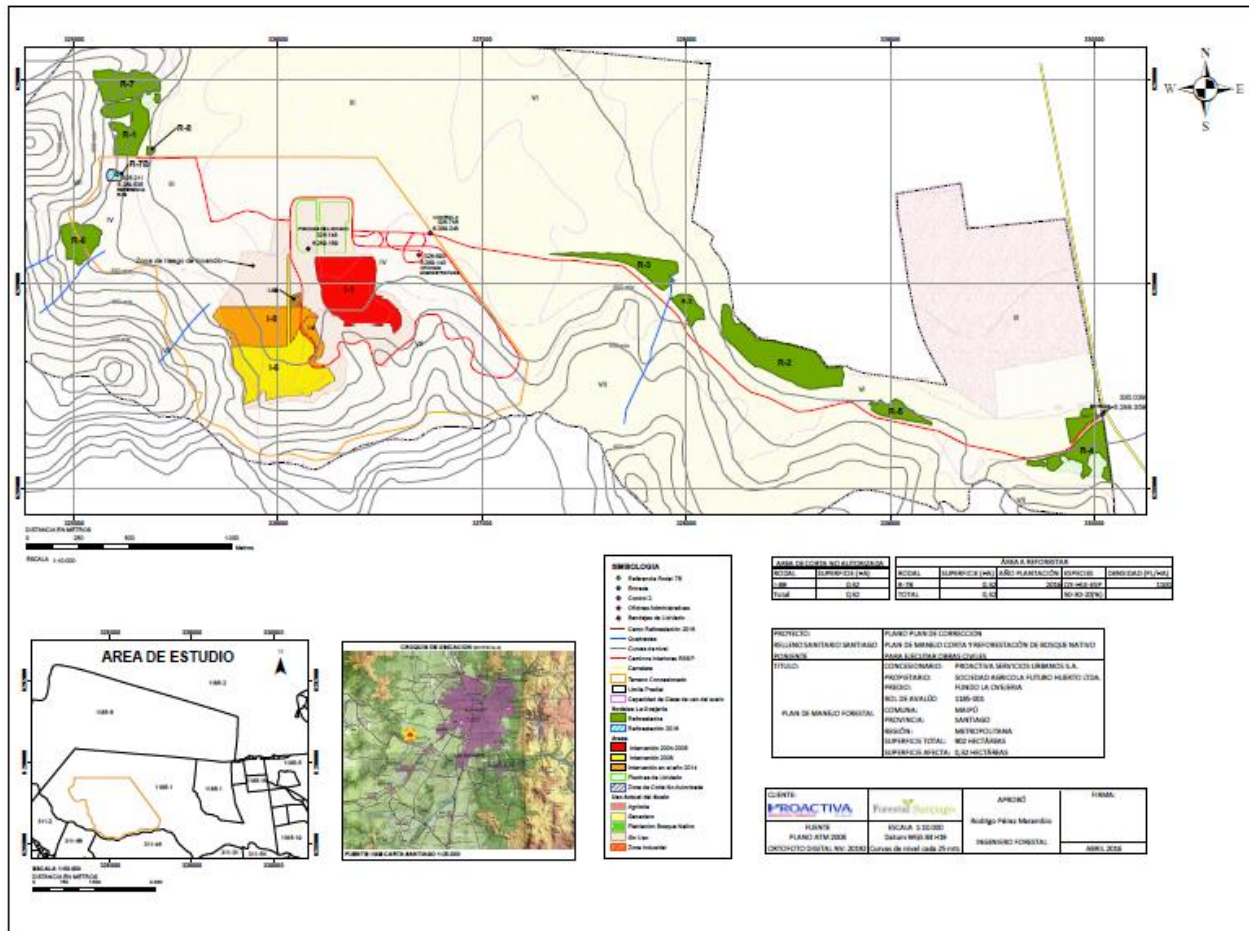
Para el cumplimiento de lo anterior, los objetivos específicos propuestos son los siguientes:

- Identificar los rodales y fajas con daño.
- Reconocer la existencia de daño provocado por roedores.
- Identificar otros agentes causantes del daño en rodales y fajas reforestados.
- Recomendar algunas medidas tendientes a revertir o minimizar el daño.

## **2. Área de estudio**

El área de estudio se encuentra ubicada en la comuna de Maipú, Región Metropolitana. Específicamente en el sector conocido como Rinconada de Maipú. Esta área, se encuentra compuesta por siete rodales y una faja arborizada presentes dentro del área del Relleno Sanitario Santiago Poniente (RSSP). (Figura 1).

Figura 1. Área de estudio del Proyecto



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

Criterios para la definición de ambientes			Ambiente de fauna
Características vegetacionales (formaciones vegetacionales)	Presencia de cuerpo de agua	Nivel de intervención antrópica	
Matorral desértico	No	Medio alto	Matorral esclerófilo

Fuente: elaboración propia

El ambiente identificado de acuerdo a lo antes señalado, se describe a continuación:

### **Matorral esclerófilo**

Corresponde al único ambiente presente en el área de estudio delimitada. Se caracteriza por presentar ejemplares de *Acacia cavens* (espino) e individuos aislados de *Quillaja saponaria* (quillay). El grado de intervención de este hábitat se visualiza de características media alta, dada la cercanía con las obras actuales del proyecto (Figura 2).

Dentro de este ambiente se encuentran inmersos los rodales y fajas arborizadas, correspondientes a las zonas de reforestación del Proyecto que dan origen al presente informe.

**Figura 2. Fotografía representativa del ambiente matorral esclerófilo (arriba izquierda), Faja arborizada (arriba derecha) y rodales (abajo), registrados en el área de estudio**



Fuente: Registro fotográfico en terreno.

### **b) Diseño de muestreo y unidad muestral**

En base a la identificación de los ambientes de fauna, en el área de influencia del Proyecto, se utilizó el muestreo estratificado sistemático, estableciéndose como unidad muestral el punto de muestreo de fauna (PMF). El establecimiento de los PMF consideró un distanciamiento promedio de 250 metros entre puntos, y una superficie máxima de 20.000 m<sup>2</sup>, con el fin de brindar una adecuada representatividad espacial a toda el área del Proyecto.

Se efectuaron recorridos en los rodales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y fajas arborizadas con el fin de efectuar los registros de daños existentes y evidenciar los causantes de los mismos.

## **4. Actividades de terreno**

### **Muestreo en terreno**

Se realizaron Puntos de Muestreo de Fauna (PMF), en cada uno de los rodales y en la faja arborizada, con el fin de detectar los sectores con presencia de árboles dañados o muertos. En cada PMF se implementaron transectos de 200 metros de largo, estaciones de observación y búsqueda dirigida para la detección de micromamíferos, con el fin de detectar tanto evidencias directas (observación de individuos) como indirectas (registro de huellas, madrigueras, heces, etc.) de los posibles causantes de daños en los rodales, basado en lo expuesto por las guías del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG 2012<sup>a</sup>, SAG 2012<sup>b</sup> y SAG 2016) y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2015).

### **Esfuerzo de muestreo**

Se realizó una campaña de terreno, los días 10 y 20 de marzo del año 2017, cada jornada de trabajo tuvo una duración aproximada de 10 horas efectivas, y contó con la presencia de un especialista en estudios de fauna silvestre, totalizando alrededor de 20 horas-hombre de trabajo.

En total, se implementaron nueve puntos de muestreo de fauna (PMF), distribuidos de manera homogénea dentro del área de estudio, en cada uno de los cuales, se ejecutaron transectos, puntos de observación y búsqueda dirigida para la detección de micromamíferos.

## **5. Gabinete post terreno**

### **Clasificación de especies**

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



## **Estado de conservación**

Se entiende como “especies en categoría de conservación” a aquellas especies clasificadas en alguna de las categorías de conservación establecidas en la legislación nacional (Tabla 2). Para efectos del presente informe y en concordancia con lo señalado en el documento “Prelación para efectos del SEIA de las Clasificaciones y/o categorizaciones de especies de flora y fauna silvestre”, para citar la categoría de conservación de una especie, se consideran los siguientes listados:

1. Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (D.S. N°75/2004) y sus procesos 1° al 12° oficializados a través de los D.S. N°151/2006, D.S. N°50/2008, D.S. N°51/2008, D.S. N°23/2009, D.S. N°33/2011, D.S. N°41/2012, D.S. N°42/2012, D.S. N°19/2012, D.S. N°13/2013, D.S. N°52/2014, D.S. N°38/2015 y D.S. N°16/2016, respectivamente.
2. Ley de Caza y su reglamento (Ley N°19.473/1996 y D.S. N°5/1998).

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

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

Categoría	Nomenclatura	Documento legal	Definición
Extinta	EX	Procesos 1°, 2°, 3° y 4° del RCE	Cuando prospecciones exhaustivas en su hábitat conocido y/o esperado, efectuadas en las oportunidades apropiadas y en su área de distribución histórica, no hayan detectado algún individuo en estado silvestre.
Extinto	EX	Procesos 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11° y 12° del RCE	Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

Categoría	Nomenclatura	Documento legal	Definición
Extinto en vida silvestre	EW	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
En peligro de extinción	EP	Procesos 1º, 2º, 3º y 4º del RCE	Cuando enfrente un riesgo muy alto de extinción.
	P	Reglamento de la Ley de Caza	Especie de la fauna silvestre expuesta a la amenaza de desaparecer, a corto o mediano plazo del patrimonio faunístico nacional.
En peligro	EN	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
En peligro crítico	CR	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
Vulnerable	VU	Procesos 1º, 2º, 3º y 4º del RCE	Cuando, no pudiendo ser clasificada en la categoría "En Peligro de extinción", enfrente un riesgo alto de extinción.
	VU	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.



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

Categoría	Nomenclatura	Documento legal	Definición
	P	Reglamento de la Ley de Caza	Cuando haya estado incluida en alguna de las categorías señaladas anteriormente y, en la actualidad, se la considere relativamente segura por la adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración a que la amenaza que existía ha cesado.
Preocupación menor	LC	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
Datos deficientes	DD	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada pudiera ser apropiada.
No evaluado	NE	Procesos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º del RCE	Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Fuente: Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (DS75/2004) y sus procesos 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º y 12º oficializados a través de los DS151/2007, DS 50/2008, DS 51/2008, DS 23/2009, DS33/2012, DS41/2012, DS42/2012, DS19/2012, DS13/2013, DS52/2014, DS 38/2015 y DS 16/2016, respectivamente y Ley de Caza y su reglamento (Ley N° 19.473/1996 y DS 05/1998).

Si bien todas las categorías listadas en los procesos corresponden a “categorías de conservación”, cabe mencionar que son de particular interés aquellas que reflejan una categoría de amenaza, las cuales pueden resumirse en la Tabla 3.

**Tabla 3. Categorías de amenaza de acuerdo a la clasificación utilizada en la legislación nacional**

Categoría	Nomenclatura	Documento legal
En Peligro de Extinción	P	Ley de caza
En peligro de extinción	EP	1º al 4º proceso del RCE
En peligro crítico	CR	5º al 12º proceso del RCE
En peligro	EN	5º al 12º proceso del RCE
Vulnerable	V	Ley de caza
Vulnerable	VU	1º al 12º proceso del RCE

Fuente: Elaboración propia

## **Origen**

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

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

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

Fuente: Elaboración propia

## **Movilidad**

Se entiende como la capacidad de escape natural de un individuo ante cambios en su hábitat. Este criterio se aplica ya que mientras menor es la movilidad de las especies, menor es la probabilidad de migración o escape natural que poseen los individuos pertenecientes a estas, ante perturbaciones (Tabla 5).

**Tabla 5. Categorías de movilidad**

Categoría	Nomenclatura	Definición
Movilidad alta	A	Individuos que tienen la capacidad de desplazarse grandes distancias en poco tiempo por sus propios medios.
Movilidad baja	B	Individuos que poseen rangos de desplazamiento muy reducidos, generalmente lo hacen sólo a unos pocos metros de sus cuevas o madrigueras.

Fuente: Elaboración propia

# **6. Resultados**

## **Fauna nativa registrada**

A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 19 especies de fauna terrestre nativas en el área de estudio: un reptil, 17 aves y un mamífero (Tabla 6).

De las especies registradas, una se encuentra en categoría de conservación según la legislación nacional vigente, correspondiente a un reptil. En relación al endemismo, se identificaron dos especies de vertebrados terrestres con distribución exclusiva en nuestro país,

correspondiente a un ave y un micromamífero, lo que corresponde al 11% aproximadamente de las especies registradas en el área de estudio.

En cuanto a la movilidad, dos especies presentan movilidad baja (un reptil y un micromamífero) y 17 de movilidad alta, todas ellas aves.

**Tabla 6. Riqueza por clase de la fauna nativa registrada en el área de estudio**

Clase	Riqueza por clase
Amphibia	0
Reptilia	1
Aves	17
Mammalia	1
<b>Total</b>	<b>19</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación se entregan los resultados en detalle, para cada clase registrada en el ambiente *matorral* del área de estudio:

**i. Amphibia**

No se observaron especies pertenecientes a esta clase de vertebrados terrestres, debido a que dentro del área de estudio no se registró algún ambiente capaz de albergar a individuos de esta clase.

**ii. Reptilia**

A partir del levantamiento de información en terreno, se identificó una especie de reptil en el área de estudio, correspondiente a *Liolaemus lemniscata* (lagartija lemniscata), la cual se encuentra clasificada como de “Preocupación menor” según el octavo proceso del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) (D.S. N°19/2012). Además esta especie presenta baja movilidad.

**iii. Aves**

A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 17 especies de aves en el área de estudio, destacando la presencia de *Cathartes aura* (jote de cabeza roja), *Diuca diuca* (diuca), *Troglodytes aedon* (chercán), *Milvago chimango* (tiuque) y *Larus dominicanus* (gaviota dominicana), por ser las especies más abundantes. Ninguna de las especies registradas presenta categoría de conservación según la legislación nacional vigente. En cuanto a endemismos, se registraron una especie con distribución exclusiva dentro del territorio nacional, correspondiente a *Pteroptochos megapodius* (turca). Todas estas especies son de alta movilidad.

#### iv. **Mammalia**

A partir del levantamiento de información en terreno, se identificó una especie de mamífero en el área de estudio, correspondiente a la especie *Octodon degus* (degu) (Figura 3), la cual presenta distribución exclusiva en el territorio nacional. Esta especie no posee categoría de conservación según la legislación nacional vigente.

**Figura 3. Ejemplares de *Octodon degus* (degu) registrados en el ambiente matorral esclerófilo del área de estudio**



Fuente: Registro en terreno.

#### **Fauna introducida**

Se registró una especie introducida de fauna en el área de estudio, correspondiente a *Oryctolagus cuniculus* (conejo) (Figura 4), especie abundante en el área del RSSP y considerada como dañina según la Ley de Caza y su Reglamento (D.S. N°05/1998).

**Figura 4. Ejemplar de *Oryctolagus cuniculus* (conejo) registrado en el área de estudio**



Fuente: Registro en terreno.



## 7. Discusión

### Rodales 1,2,3,4,5,6 y 7

A partir de los registros efectuados en terreno, se pudo observar que el número de árboles dañados por roedores, es poco significativo con respecto a la totalidad del área reforestada y éstos fueron afectados principalmente por la especie *Oryctolagus cuniculus* (conejo), especie abundante en el área del RSSP, la cual se alimenta de hierbas y hojas de pequeños arbustos o árboles, por lo que su abundante presencia en el área de estudio, puede ser la principal causa de los daños sufridos por las especies plantadas en los rodales. Coincidentemente, en los sectores con presencia de árboles dañados, pudo observarse la presencia de madrigueras, caminos o rutas de desplazamiento de conejos y defecaderos.

En menor medida la reforestación de los rodales puede verse afectada por la presencia de *Octodon degus* (degu), especie herbívora que consume principalmente raíces, pudiendo afectar de esta manera a las especies arbóreas de la reforestación (Figura 5).

**Figura 5. Rodal 7 y ejemplar de degú registrado en el área de estudio**



Fuente: Registro en terreno.

### Faja Arborizada

A partir de los registros efectuados en terreno, se pudo observar que el número de árboles dañados por roedores, al igual que en el sector de los rodales, es poco significativo con respecto a la totalidad de árboles plantados. La principal causa de este daño, corresponde a la especie *Oryctolagus cuniculus* (conejo), especie muy abundante en el área del RSSP, la cual se alimenta de hierbas y hojas de pequeños arbustos o árboles. En la faja arborizada pudo observarse también la presencia de madrigueras, caminos o rutas de desplazamiento de conejos y defecaderos (Figura 6).

**Figura 6. Madriguera de conejo, árboles dañados y protección afectada por la presencia de conejos, registrada en sector de faja arborizada**



Fuente: Registro en terreno.

## 8. Conclusiones y recomendaciones

Con las observaciones efectuadas en las visitas a terreno, es posible concluir lo siguiente:

- Los árboles dañados o muertos a causa de las roeduras de conejos y degus es muy baja con respecto a la totalidad de árboles plantados, tanto en los rodales como en la faja arborizada.
- Los rodales que presentaron más daño por roedores fueron los número 1 y 7. De todos modos, la proporción de daño por ésta causa fue poco significativa.
- La mortandad o daño en plantas se debe principalmente a que fueron impactados por el fuego de incendios recientes y porque los sistemas de riego existentes quedaron inutilizables por dichos eventos.
- Los sistemas de barreras en las bases de los árboles que deberían evitar el ataque de roedores son deficientes por su materialidad y vulnerabilidad a los factores ambientales como temperatura, radiación y humedad ambiental. El material del que están fabricados es demasiado blando y de ninguna manera podrían resistir las mordeduras de algún animal.

Con estos antecedentes es posible efectuar las siguientes recomendaciones con el fin de evitar el daño en los árboles por la acción de la fauna.



- Instalar protecciones a las plantas de algún material que sea resistente a las condiciones ambientales y que no pueda ser roído por los animales existentes en el sector (conejos, degus y otros roedores descritos para el área del RSSP).
- Al momento de instalar nuevas protecciones, debe considerarse, el que estas queden enterradas, al menos unos 50 cm, para de esta manera evitar que especies como el degu (*O. degus*) u otros roedores, puedan alcanzar las raíces de las especies plantadas en la reforestación
- Retirar de las bases de los árboles, troncos, piedras o cualquier otro elemento que permita a los roedores alcanzar la parte alta de los árboles plantados.
- Reforzar la instalación de barreras eficaces en la totalidad de los rodales, ya que se observaron ejemplares plantados sin su correspondiente protección (Figura 7).

**Figura 7. Ejemplar de quillay sin protección y con roeduras**



Fuente: Registro en terreno.

Para finalizar, es importante señalar que el área de estudio fue recorrida en su totalidad. La presencia de los señores José y Víctor Arroyo fue fundamental para entender el contexto y amplitud de la situación observada.

**Figura 8. Equipo de terreno. De derecha a izquierda. Víctor Arroyo, José Arroyo y Bruno Savelli**



Fuente: Registro en terreno.

## 9. Bibliografía

Ministerio de Agricultura. 1998. Decreto Supremo N° 05/1998. Aprueba reglamento para el Reglamento de la Ley de Caza. Santiago. Chile. Diario Oficial. 7 de diciembre de 1998.

Ministerio de Agricultura. 2004. Decreto Supremo N° 53/2004. Modifica Decreto N° 5, DE 1998, sobre Reglamento de la Ley de Caza. Santiago. Chile. Diario Oficial. 27 de enero de 2004.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2005. Decreto Supremo N°75/2005. Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres. Santiago. Chile. Diario Oficial. 15 de mayo de 2005.

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

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

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

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

Ministerio de Medioambiente. 2012. Decreto Supremo N°33/2011. Aprueba y oficializa nómina para el quinto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 27 de febrero de 2012.

Ministerio de Medioambiente. 2012. Decreto Supremo N°41/2011. Aprueba y oficializa nómina para el sexto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 11 de abril de 2012.

Ministerio de Medioambiente. 2012. Decreto Supremo N°42/2011. Aprueba y oficializa nómina para el séptimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 11 de abril de 2012.

Ministerio de Medioambiente. 2013. Decreto Supremo N°19/2012. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 11 de febrero de 2013.

Ministerio de Medioambiente. 2013. Decreto Supremo N°13/2013. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 25 de julio de 2013.

Ministerio de Medioambiente. 2014. Decreto Supremo N°52/2014. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 29 de agosto de 2014.

Ministerio de Medioambiente. 2015. Decreto Supremo N°38/2015. Aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. Santiago, Chile. Diario oficial. 4 de diciembre de 2015.

Servicio Agrícola y Ganadero. 2015. Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. Primera Edición. ISBN: 978-956-7987-17-7. 120 pp

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

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

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