

**ESTUDIO CURURO (*Spalacopus cyanus*) EN EL AREA DE INFLUENCIA
DIRECTA DEL
PROYECTO HIDROELECTRICO ALTO MAIPO,
ABRIL 2009**

Tabla de Contenidos

Introducción	2
Objetivos	2
Área de Estudio	2
Antecedentes Generales.....	3
Metodología	4
Resultados	8
Conclusiones	9
Bibliografía.....	10

**ESTUDIO CURURO (*Spalacopus cyanus*) EN EL AREA DE INFLUENCIA
DIRECTA DEL
PROYECTO HIDROELECTRICO ALTO MAIPO,
ABRIL 2009**

Introducción

AES Gener planea la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo, que se emplaza en la Región Metropolitana, Provincia Cordillera, en la Comuna de San José de Maipo, al interior del cajón del Maipo. Dicho Proyecto contempla la construcción de dos centrales hidroeléctricas de pasada en serie hidráulica. El Proyecto señalado se emplazará específicamente en las cuencas del Río Colorado, Río Yeso y sector Alto Volcán.

De acuerdo con el Addenda 1 del PHAM, previo al inicio de obras, el Titular compromete el “Inicio de un Estudio Poblacional y de Condiciones del Hábitat” del sapo *Alsodes nodosus*; *Spalacopus cyanus* (cururo) y *Merganetta armata* (pato cortacorrientes), dentro de las áreas de influencia directa de las obras del Proyecto.

Para ello, en este Informe se presenta el Inicio del Estudio Poblacional y de Condiciones del Hábitat para la especie *Spalacopus cyanus*.

Objetivos

- Determinar presencia, abundancia relativa y patrón de distribución a escala local de la especie cururo (*Spalacopus cyanus*) en el área de influencia directa del Proyecto.
- Recomendar, en caso de ser necesario para la especie cururo (*Spalacopus cyanus*), un Plan de Manejo, el que será analizado en conjunto con la autoridad ambiental.

Área de Estudio

El área de estudio corresponde a los sectores con influencia directa del Proyecto, incorporados dentro de los trabajos llevados a cabo para el gruñidor de El Volcán (*Pristidactylus volcanensis*) y el sapo arriero (*Alsodes nodosus*) efectuados durante abril de 2009.

Estos sectores corresponden a: Sector Río Yeso, Sector Alto El Volcán, Sector Estero Aucayes, Sector Río Colorado, Sector Las Lajas.

Todos estos sectores constituyen parte del área de influencia directa del Proyecto, y están acotadas a las obras de baja superficie, caminos de acceso, etc.

- Sector Río Yeso. (Coordenadas UTM de referencia Datum PSAD56 son: 399.708 E – 6.273.952 N). Este sector se eleva a altitudes que fluctúan entre los 2.480 y 2.520 msnm.
- Sector Aucayes. (Coordenadas de UTM referencia Datum PSAD56 corresponden a: 384.153 E – 6.287.861 N). Este sector se eleva a altitudes que fluctúan entre los 1.217 y 1.549 msnm.
- Sector Alto El Volcan. (Coordenadas UTM de referencia Datum PSAD56 son: 407.294 E – 6.259.749 N). Este sector se eleva a altitudes que fluctúan entre los 2.250 y 2.540 msnm.
- Sector Río Colorado. (Coordenadas UTM de referencia Datum PSAD56 corresponden a: 386.701 E – 6.291.025 N). Este sector se eleva a altitudes que fluctúan entre los 1.313 y 1.161 msnm.
- Sector Las Lajas. (Coordenadas UTM de referencia Datum PSAD56 son: 368.142 E – 6.284.008 N). Este sector se eleva a una altitud de 819 msnm.

Antecedentes Generales

El cururo (*Spalacopus cyanus*), Molina, 1782, es una especie de roedor fosorial endémica de Chile, perteneciente a la Clase Mammalia, al Orden Roedores, y a la Familia Octodontidae.

Es una especie de mediano tamaño que se distribuye desde la III hasta la VIII Región, con tres subespecies: *S. c. cyanus*, desde Caldera a Curicó (III a VII Región), *S. c. poeppiggi*, desde la provincia Cordillera (Región Metropolitana) a Curicó, y *S. c. maulinus*, en la zona costera de la provincia de Ñuble (Muñoz-Pedrerros y Yañez 2000).

De acuerdo con Iriarte, 2008, habita preferentemente ambientes de sabana y matorral, y prefiere suelos bien drenados, abiertos, blandos y con cubierta vegetal, ocupando también zonas pantanosas y laderas con suelos duros, y desde el nivel del mar, hasta los 3.400 msnm. En algunos sectores prefieren áreas con plantaciones de eucaliptos.

En relación con sus hábitos, y de acuerdo con Mann, 1978, es una especie gregaria que vive en galerías que construye en el suelo, las que contienen cámaras de almacenamiento de bulbos comestibles y cámaras de crianza. Es una especie muy sociable que vive en grupos de 6 a 15 individuos y con unas 3 colonias por hectárea. Un grupo comunitario puede tener entre 20 y 30 individuos. El tamaño promedio de las camadas es de 3,5 crías. El ámbito de hogar de las colonias varía entre 24 a 62 m² (Torres-Mura 1998).

La longitud de su sistema de galerías se estima en unos 600 m, con profundidades de 15 cm y diámetro de 6 cm. El diseño de las galerías se ve fuertemente influenciado por la disponibilidad de bulbos, el tipo de suelo y el tamaño de la colonia. La entrada a las galerías está precedida de un montículo de tierra de unos 15 cm de longitud.

Según diversos autores (Miller y Rottmann, 1976; Mann, 1978; Muñoz-Pedrerros y Yañez, 2000) es una especie herbívora que se alimenta de raíces y bulbos de iridáceas y liliáceas. Iriarte, 2008, señala que algunas poblaciones dependen de ciertas plantas forrajeras con bulbos subterráneos de los grupos Amarylidaceae, Discoraceae, Alstromeriaceae, y de los géneros *Leucocoryne* y *Dioscorea*. Al interior de las madrigueras construye cámaras para almacenar alimento que pueden contener hasta 13 kg de alimento por colonia (Jaksic, 1996) En zonas en que no hay vegetación geófito forrajea en la superficie hasta 10 cm de la entrada de las madrigueras. En las cámaras de cría se han encontrado escarabajos del género *Edrabi* y otros invertebrados. La configuración de las galerías se relaciona estrechamente con la presencia de los bulbos vegetales que consume, estando definidas por el tipo de suelo en que se ubica y la profundidad a la que se emplazan los bulbos y cormos que consume.

En cuanto a sus desplazamientos, cuando la vegetación del área disminuye, las colonias se trasladan durante la noche. Es de hábitos preferentemente nocturnos, aun cuando suelen verse activos durante el día. En verano su actividad es menor entre las 11:00 y 18:00 horas, coincidente con las horas de mayor temperatura.

De acuerdo con la Ley 19.473, esta especie está categorizada como En Peligro de Extinción, lo que significa que corresponde a una “especie en peligro de extinción y cuya supervivencia sería improbable si los factores causales de peligro continúan actuando”. Sin embargo, debe considerarse que esta categorización rige para la VII Región.

Adicionalmente, según la Ley de Caza N° 4.601, su caza está prohibida en todo el territorio. (DEPROREN, 1997).

Metodología

Entre los días 7 y 12 de abril de 2009 se efectuaron recorridos en vehículo, a caballo y pedestres en el área de estudio ya indicada, sectores El Yeso, Alto El Volcán, Estero Aucayes, Río Colorado y Las Lajas, con el objetivo de determinar la presencia del grñidor de El Volcán (*Pristidactylus volcanensis*) y el sapo arriero (*Alsodes nodosus*).

Durante el desarrollo de dichos trabajos, y en forma complementaria, se aprovechó de registrar la presencia o ausencia de cururo (*Spalacopus cyanus*) en las áreas señaladas, principalmente a través de la existencia de colonias activas o inactivas de la especie.

Es importante considerar que las áreas que no fueron prospectadas durante el desarrollo del presente trabajo, serán relevadas durante la temporada primavera y verano 2009-2010.

En cuanto a la hora del día y las condiciones climáticas imperantes durante el desarrollo de los trabajos, todas las transectas y recorridos fueron efectuadas durante el día y entre las 10:30 y 17:00 horas.

Se efectuaron un total de 51 transectas durante el trabajo efectuado para el grñidor de El Volcán (*Pristidactylus volcanensis*) y 21 transectas durante el trabajo efectuado para el sapo arriero (*Alsodes nodosus*). Adicionalmente en el sector del Río Colorado se recorrió visualmente el área en que se emplazarán otras obras pertenecientes al área de influencia del Proyecto.

Las transectas efectuadas son las que se presentan en las **Tablas 1 a la 6**, y se presentan separadas de acuerdo a los sectores en que fueron efectuadas.

Tabla 1
Transectas efectuadas en el área de influencia directa Sector Alto El Volcán

Transecta referencial	Número de transectas, cada 15 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84				Altitud (msnm)
		Inicio		Fin		
		E	N	E	N	
A	3	405.299	6.259.967	405.226	6.268.474	2.460-2.495
B	3	405.289	6.260.459	405.335	6.260.829	2.476-2.492
C	1	405.428	6.260.830	405.591	6.260.813	2.525-2.515
D	1	405.618	6.260.861	405.534	6.261.072	2.532-2.538
E	2	405.428	6.260.830	405.495	6.261.224	2.525-2.523
F	3	405.574	6.261.204	405.722	6.261.234	2.520-2.521
G	3	485.755	6.261.110	485.509	6.260.593	2.527-2.444
H	3	485.462	6.260.469	485.320	6.259.972	2.491-2.409
I	3	405.863	6.261.168	406.217	6.261.938	2.530-2.536
J	3	406.079	6.260.692	406.576	6.260.235	2.515-2.518
K	3	406.410	6.260.220	406.359	6.268.521	2.428-2.449
L	3	406.381	6.260.512	406.394	6.260.583	2.442-2.445
M	3	406.218	6.260.548	405.950	6.260.857	2.445-2.467
N	3	405.947	6.260.975	405.814	6.261.156	2.469-2.527
O	3	407.157	6.260.004	407.394	6.252.749	2.500-2.510
P	3	407.156	6.259.469	407.079	6.259.315	2.516-2.511
Q	3	406.968	6.259.168	406.857	6.258.893	2.490-2.476
R	2	405.719	6.259.453	405.812	6.259.215	2.417-2.305
S	3	406.097	6.259.069	405.982	6.258.950	2.249-2.253

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2
Transectas efectuadas en el área de influencia directa Sector El Yeso (Río)

Transecta referencial	Número de transectas, cada 15 m	Coordenadas UTM DATUM PSAD56				Altitud (msnm)
		Inicio		Fin		
		E	N	E	N	
A	1	399.705	6.274.081	399.706	6.273.978	2.497-2.484
B	1	399.708	6.273.952	399.681	6.273.761	2.494-2.491

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3
Transectas efectuadas en sectores próximos a áreas de influencia directa
Sector El Yeso (Cascada y sector cercano a obras superficiales temporales)

Transecta referencial	Vértices	Coordenadas UTM DATUM PSAD56		Altitud (msnm)
		E	N	
C	1	399.641	6.273.640	2.497-2.521
	2	399.616	6.273.622	
	3	399.652	6.272.568	
D	1	399.244	6.272.918	2.480
	2	399.232	6.273.030	
	3	399.234	6.273.991	
	4	398.974	6.272.843	

Se revisaron estos lugares por presentar los Microhábitat apropiados para la especie, no obstante no son intervenidos por las obras directas del PHAM.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4
Transectas efectuadas en el área de influencia directa Sector Alto El Volcán

Transecta referencial	Número de transectas	Coordenadas UTM DATUM PSAD56				Altitud (msnm)
		Inicio		Fin		
		E	N	E	N	
E	1	406.079	6.260.692	-	-	2.515
F	1	406.410	6.260.220	406.359	6.268.521	2.428-2.449
G	1	406.381	6.260.512	-	-	2.442
H		407.193	6.260.942	407.038	6.260.093	2.518
I	1	407.157	6.260.004	407.394	6.259.749	2.529
J	1	407.587	6.259.695	-	-	2.593

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5
Transectas efectuadas en el área de influencia directa Sector Estero Aucayes

Transecta referencial	Número de transectas, cada 15 m	Coordenadas UTM DATUM PSAD56				Altitud (msnm)
		Inicio		Fin		
		E	N	E	N	
K	1	385.447	6.287.039	-	-	1.519
L	1	384.153	6.287.861	383.953	6.287.970	1.331-1.280
M	1	383.229	6.288.446	382.910	6.288.193	1.226-1.217

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6
Transectas efectuadas en el área de influencia directa Sector Río Colorado y Las Lajas

Transecta referencial	Número de transectas, cada 15 m	Coordenadas UTM DATUM PSAD56				Altitud (msnm)
		Inicio		Fin		
		E	N	E	N	
N	1	389.002	6.292.470	388.855	6.292.281	1.313 - 1.309
O	1	387.740	6.291.673	387.809	6.291.563	1.289 - 1.295
P	1	387.504	6.291.077	387.478	6.291.183	1.297-1.306
Q	1	386.701	6.291.025	386.762	6.290.932	1.290 -1.308
R	1	382.705	6.238.930	382.736	6.288.850	1.183 -1.184
S	1	379.404	6.286.630	379.372	6.286.702	1.087-1.060
T	1	376.863	6.285.374	-	-	1.161
U	1	368.142	6.284.008	368.341	6.283.950	817

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los puntos de muestreo dirigidos a los trabajos relacionados con el gruñidor de El Volcán, éstos se focalizaron hacia áreas de ecotono entre zonas con matorral y herbáceas, y también en zonas rocosas y con microhábitat rocoso, donde las especies de reptiles, y en particular el gruñidor de El Volcán, suelen concentrar su actividad.

En el caso de los trabajos enfocados hacia el sapo arriero, los puntos de muestreo se focalizaron hacia áreas con presencia de agua superficial, ya sean estas con presencia de microhábitat correspondiente a: orillas rocosas de río, orillas rocosas de esteros, orillas con vegetación y rocas de estero, orillas no rocosas de esteros, y vegas, todas siempre con presencia de agua superficial.

Para complementar estos trabajos y dirigirlos hacia el cururo (*Spalacopus cyanus*), se observó permanentemente la presencia de posibles colonias en las inmediaciones de las áreas prospectadas, y en especial en sectores con presencia de matorral, y con escasa pendiente.

Se descartó su presencia en zonas rocosas, con presencia de una cobertura rocosa elevada, y con excesiva pendiente, por no representar un hábitat adecuado para la especie.

Localización de colonias

Para la localización de posibles colonias e individuos de esta especie se efectuaron recorridos en vehículo, pedestres o a caballo, con observaciones visuales directas y a través de binoculares, de colonias, madrigueras o cuevas activas o inactivas, de cururo (*Spalacopus cyanus*).

La campaña se realizó considerando condiciones de seguridad, accesibilidad y clima que no pusieran en riesgo la integridad física de los especialistas.

Parámetros a medir

Los parámetros a estudiar, para todas las especies de anfibios registradas, fueron:

- **Presencia de colonias.** Se identificará la presencia de colonias de cururo, a través de la observación de madrigueras activas o inactivas.
- **Emplazamiento de colonias.** Se registrará la ubicación de las colonias a través de coordenadas UTM, DATUM 56.
- **Número de madrigueras en cada colonia.** Se cuantificarán las madrigueras o cuevas activas e inactivas de cada colonia.
- **Actividad de colonias.** Se establecerá la actividad de las colonias, a través de la presencia de madrigueras activas, la escucha de vocalizaciones o la observación de ejemplares de cururo.
- **Condiciones de hábitat.** Se establecerán sectores adecuados como hábitat de esta especie, de acuerdo con la observación de colonias, las características topográficas, vegetacionales, de suelo, etcétera.

Resultados

Los resultados de este relevamiento son los siguientes:

Aun cuando las áreas prospectadas se emplazan dentro de los rangos latitudinales y altitudinales conocidos para la especie cururo (*Spalacopus cyanus*), y pueden por lo tanto constituir hábitat potencial, no se registraron colonias activas o inactivas, como tampoco ejemplares.

Durante el desarrollo de las transectas efectuadas, tanto para los trabajos de gruñidor de El Volcán (*Pristidactylus volcanensis*), como de sapo arriero (*Alsodes nodosus*), no se observaron colonias de cururo (*Spalacopus cyanus*), activas o inactivas, como tampoco ejemplares de dicha especie.

Tampoco fueron observadas colonias de cururo en sectores aledaños a las transectas o durante los recorridos pedestres y a caballo efectuados para poder llegar a los puntos y transectas efectuadas para los estudios de gruñidor de El Volcán (*Pristidactylus volcanensis*) y sapo arriero (*Alsodes nodosus*).

Por lo anterior, se descarta la presencia de cururo en el área sometida a relevamiento, en especial en áreas agrícolas, y en áreas con una gran cobertura rocosa y con una elevada pendiente, presentes en gran parte del área de influencia.

Conclusiones

Se concluye:

Se descarta la presencia de cururo (*Spalacopus cyanus*) en el área sometida a relevamiento y perteneciente al área de influencia directa del Proyecto.

Con el fin de verificar la presencia de esta especie dentro del área de influencia directa del Proyecto, se deberán efectuar nuevos relevamientos en los sectores no incluidos en los trabajos efectuados, durante la temporada primavera verano 2009-2010.

Bibliografía

DEPROREN. 1998. Cartilla de caza. Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables. Servicio Agrícola y Ganadero. Ministerio de Agricultura. Primera Edición, 84 p.

IRIARTE, A. 2009. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona, España, 420 pp.

JAKSIC FM (1996) Ecología de los vertebrados de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 262 pp.

MANN, G. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile. Gayana Zoología 40. 342 pp.

MILER, S. y J. ROTTMANN, 1976. Guía para el reconocimiento de mamíferos chilenos. En: Expedición a Chile. Editora Nacional Gabriela Mistral, Santiago, 200 pp.

MUÑOZ-PEDREROS, A y J. YAÑEZ. 2000. Mamíferos de Chile. Ediciones CEA, Valdivia, Chil. 464 pp.

TORRES-MURA JC (1998). *Spalacopus cyanus*. American Society of Mammalogists. Mammalian species, N° 594: 1-5.