

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ

## ACTUALIZACIÓN

### CAPÍTULO 3 – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y ESTUDIOS ESPECIALES

#### PUNTO 6 - ESTUDIO DE HERPETOFAUNA

<b>6 ESTUDIO DE HERPETOFAUNA (ESPECIALMENTE ESPECIES ENDÉMICAS Y/O EN PELIGRO)</b>	<b>3</b>
<b>6.1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>6.2 REPTILES</b>	<b>3</b>
6.2.1 Metodología de Trabajo	3
6.2.2 Antecedentes	5
6.2.3 Resultados	5
6.2.4 Conclusiones	17
<b>6.3 ANFIBIOS</b>	<b>18</b>
6.3.1 Metodología de Trabajo	18
6.3.2 Antecedentes	19
6.3.3 Resultados	19
6.3.4 Conclusiones	23
<b>6.4 HERPETOFAUNA DEL ESTUARIO DEL RIO SANTA CRUZ</b>	<b>24</b>
6.4.1 Metodología de Trabajo	24
6.4.2 Antecedentes	24

6.4.3	Resultados	25
6.4.4	Conclusiones	26
<b>6.5</b>	<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>27</b>
<b>6.6</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>28</b>

## **6 ESTUDIO DE HERPETOFAUNA (ESPECIALMENTE ESPECIES ENDÉMICAS Y/O EN PELIGRO)**

### **6.1 INTRODUCCIÓN**

La caracterización de la Herpetofauna se presentó como parte del Punto 6 del Capítulo 4 (Línea de Base Ambiental y Estudios Especiales) del EIA de los Aprovechamientos Hidroeléctricos del río Santa Cruz (Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia) (ver Punto 1 - Anexo I del presente Capítulo).

Con el objeto de completar dicha Línea de Base de Herpetofauna se realizó una nueva campaña durante la primavera del año 2016. Dicho trabajo buscó definir el estado actual de las poblaciones de anfibios y reptiles en la zona de estudio y en particular detectar endemismos y poblaciones de especies consideradas en riesgo por la legislación vigente. Identificar las especies del área que sean consideradas, en los listados nacionales como el de la AHA (Asociación Herpetológica Argentina) o de UICN, vulnerables o en peligro, y establecer, si corresponde, áreas de importancia para la conservación de las mismas. También se evaluó la necesidad o no de realizar un rescate previo al llenado de los embalses.

Para realizar este trabajo la UTE ha contratado al Dr. Alejandro Scolaro. El plazo para la realización de los estudios fue de 2 meses aproximadamente.

El área de estudio incluyó el cauce del río Santa Cruz en los polígonos de obras, junto con el estuario del río Santa Cruz. A los efectos de obtener una visión más objetiva de la herpetofauna regional, las exploraciones se ampliaron a zonas aledañas a dichas áreas.

Los trabajos de campo propiamente dichos fueron realizados entre los días 21 y 27 de noviembre de 2016, como campaña de primavera. Es importante mencionar que las exploraciones se realizaron con un éxito relativo a causa de la inestabilidad climática que alternó días fríos con otros de intenso calor. Ambas circunstancias, no favorables para la observación y registro de reptiles. Se exploraron ambas poligonales programadas para las zonas de obra de JC y NK. Tanto para el área geográfica del margen izquierda como para la del margen derecha del río Santa Cruz. Asimismo se exploraron intensivamente ambos márgenes, izquierda (de acceso muy restringido) y derecha del Estuario del Río Santa Cruz.

### **6.2 REPTILES**

#### **6.2.1 Metodología de Trabajo**

Las tareas principales que incluyó el trabajo fueron:

- a) **Análisis Antecedentes.** El relevamiento de los reptiles presentes en el área de estudio fue precedido por una revisión bibliográfica, a fin de identificar aquellas especies de reptiles potencialmente presentes en la región.

- b) Relevamiento de Campo.** En los ambientes esteparios se utilizó como unidad de muestreo transectas de ancho fijo (100 metros aproximadamente), cuya longitud varió de acuerdo a las distintas áreas relevadas. Para la definición de dichas transectas se tuvieron en cuenta las grandes unidades de vegetación, en consonancia con la unidad de vegetación/paisaje dominante. Caminando a un ritmo de 2 kilómetros por hora, a lo largo del sendero o brechas establecidas se registraron, identificaron y georreferenciaron las diferentes especies de reptiles observadas, en los formularios de registros de campo diseñados, que incluyen una identificación del biotopo. En cada caso, una vez localizado el individuo, se identificó la especie; de no ser esto posible a causa del ocultamiento en un refugio, se procedió a su captura mediante la utilización de lazos y/o pinzas, para su identificación y posterior liberación en el mismo sitio de captura. Todas las transectas de muestreo fueron georreferenciadas mediante un GPS Garmin® Montana 650. Se registró además la fecha donde fue encontrada

En el caso particular de los ambientes de roquedales, los cuales son generalmente muy utilizados como refugio por muchas especies de reptiles (especies saxátiles gregarias), la metodología aplicada consistió en una búsqueda intensiva por parches o muestreo estratificado al azar. Cuando se localizaron se registró el grupo de animales como una sola observación.

Durante este relevamiento, a causa del clima ventoso patagónico y de la disponibilidad de tiempo, se descartó la implementación de trampas de caída o tipo “pit-fall”, para una mayor eficiencia del esfuerzo de muestreo. Tampoco fue necesaria la captura y traslado al laboratorio de ejemplares. Sin embargo, no se descarta que este procedimiento sea necesario en el caso de realizarse futuros relevamientos (ejemplares de dudosa identificación y/o de valor taxonómico para estudios moleculares).

- c) Cálculo de índices:** Con la información recabada se determinaron índices de abundancia, dividiendo el número de observaciones/registros de animales por longitud de transecta en kilómetros, e índices de biodiversidad/riqueza de especies. A los efectos comparativos en el futuro y entre diferentes muestreos. Se han seleccionado los siguientes índices:

- **Índice de Diversidad de BRILLOUIN:** este índice se considera adecuado para describir una colección de especies conocidas o donde no hay incertidumbre en la composición final del colectivo. En otras palabras, no es posible encontrar en el muestreo un número infinito o ilimitado de especies diferentes. Esto lo presenta como más adecuado frente a otros índices como el índice de Shannon o el de Margalef. La versión utilizada en los cálculos corresponde a:

$$HB = (\ln N! - \sum \ln n!) \div N$$

donde,  $N$  es el total de ejemplares censados de la muestra y  $n$  es el parcial de la muestra para cada especie.

- **Índice de Diversidad de SIMPSON:** se basa en la probabilidad de que dos individuos cualesquiera extraídos al azar de una comunidad infinitamente grande pertenezcan a diferentes especies. Este índice valoriza más a las especies más abundantes de la muestra y su expresión es:

$$D = \sum \{n_i(n_i - 1) \div N(N - 1)\}. \text{ Se expresa normalmente como } \lambda = 1/D.$$

- **Índice de Riqueza de MENHINICK:** muestra la relación entre el número de especies registradas ( $S$ ) y el número total de individuos observados ( $N$ ) sumados todos los de las  $S$  especies. La ecuación simple utilizada es:

$$Dm = S \div \sqrt{N}$$

- **Índice de Riqueza de MARGALEF:** muestra similar relación que el anterior y la ecuación utilizada es:

$$DM = (S - 1) \div \ln N$$

- d) **Procesamiento de Información.** Mediante el procesamiento de la información registrada se confeccionó el informe final, cuyos resultados son incluidos en el presente punto de la Actualización del EIA. El informe incluyó el estado de situación y un archivo fotográfico de especies realizado con material propio del autor.

### 6.2.2 Antecedentes

Los antecedentes específicos de estudios sobre taxonomía y distribución de especies de reptiles para el área del Proyecto son escasos y fragmentarios. No obstante, deben mencionarse las revisiones generales sobre los reptiles patagónicos que involucran a la región geográfica bajo estudio (Ceí, 1986; Scolaro & Ceí, 1997; Monguillot, 2000; Ceí et al. 2001, 2003; Scolaro, 2005, 2006; Monguillot 2005; Monguillot y Albrieu, 2005; Pincheira-Donoso et al., 2008; Ávila et al. 2013; Breitman et al., 2014).

Caben mencionarse también algunos estudios de Impacto Ambiental previos sobre la herpetofauna potencial en el área de los proyectos (Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia) y la involucrada en los EIA en regiones vecinas al Proyecto: Parque Nacional Monte León (UNPA, 2005), Cerro Negro (MWH, 2012) entre otros disponibles.

Con relación a la fauna potencial de reptiles en el área de las Presas (Serman & asociados s.a, 2015 para Represas Patagonia), el listado incluye a las siguientes especies de saurios: *Diplolaemus darwini*, *Liolaemus escarchadosi*, *L. lineomaculatus*, *L. kingii*, *L. magellanicus*, *L. fitzingeri* y *L. sarmientoi*. Luego de una nueva revisión bibliográfica se considera que esta última especie es propia de ambientes húmedos más australes por lo que resulta de dudosa presencia y no debe considerarse como de potencial presencia para el área. Por el contrario, debe sumarse a este listado *Diplolaemus bibroni*, especie que no fue considerada en el citado EIA.

### 6.2.3 Resultados

#### 6.2.3.1 Serpientes y Tortugas

En esta campaña no se han registrado individuos, ni mudas (pelechos), ni rastros de serpientes o tortugas terrestres.

Respecto de las tortugas terrestres, la especie más austral habitando el territorio argentino es, *Chelonoidis chilensis* (previamente *Ch. donosobarrosi*), su distribución actual no sobrepasa Sierra Grande, en el sur de Río Negro (Scolaro 2006).

Similarmente, aunque hay menciones bibliográficas (Monguillot y Albrieu 2005; MWH 2012) que señalan la potencial presencia en Santa Cruz de la víbora yarará ñata *Rhinocerophis ammodytoides* (familia Viperidae) y también la posible ocurrencia de las dos especies de culebras con distribución más austral en Patagonia, *Philodryas patagoniensis* y *Philodryas trilineata* (familia Dipsadidae), estas serpientes apenas alcanzarían la latitud austral de la Gran Cuenca del Río Deseado.

**En conclusión, debe descartarse la presencia de tortugas terrestres y serpientes en el área del Proyecto.** En esta región geográfica, no existen condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo biológico de las diversas especies de estas familias de reptiles. Además, existen limitantes fisiológicas propias de estas especies.

### 6.2.3.2 Saurios (Lagartijas y Matuastos)

En el presente trabajo se informan todas las especies cuyos nombres vernáculos se incluyen como lagartos, matuastos, y lagartijas identificadas durante los censos realizados mediante transectas.

Durante la exploración llevada a cabo durante esta primera campaña de primavera (21-27 de noviembre de 2016) se realizaron 26 transectas abarcando un total de 184.44 km lineales y un área cubierta de censos de 1855 Has. En la Tabla 6-1 se muestran las distintas transectas realizadas, su longitud, área cubierta y georreferencias.

**Tabla 6-1. Transectas REPTILES**

Sector	Transecta	Longitud	Área	Desde	Hasta
Polig. NK sur	A	20.2 km	2.02 km <sup>2</sup>	S 50° 17' 28.4" W 70° 46' 43.6"	S 50° 12' 58.9" W 70° 46' 28.6"
	B	37 m	3700 m <sup>2</sup>	S 50° 17' 46.9" W 70° 55' 17.0"	S 50° 17' 46.8" W 70° 55' 15.9"
Polig. NK norte	C	2.7 km	0.27 km <sup>2</sup>	S 50° 12' 36.8" W 70° 47' 32.9"	S 50° 11' 54.4" W 70° 47' 32.2"
	D	12.9 km	1.3 km <sup>2</sup>	S 50° 11' 54.4" W 70° 47' 32.2"	S 50° 11' 54.5" W 70° 55' 51.0"
	E	2 km	0.2 km <sup>2</sup>	S 50° 11' 59.7" W 70° 47' 19.4"	S 50° 12' 05.0" W 70° 43' 44.1"
	F	11.2 km	1,12 km <sup>2</sup>	S 50° 11' 53.4" W 70° 56' 26.7"	S 50° 11' 05.9" W 71° 05' 20.1"
Polig. JC sur	G	214 m	21400 m <sup>2</sup>	S 50° 12' 47.1" W 70° 07' 11.0"	S 50° 12' 43.3" W 70° 07' 16.5"
	H	402 m	40200 m <sup>2</sup>	S 50° 12' 43.3" W 70° 07' 16.3"	S 50° 12' 50.4" W 70° 07' 31.4"
	I	5.8 km	0.6 km <sup>2</sup>	S 50° 16' 56.9" W 70° 09' 23.6"	S 50° 14' 17.8" W 70° 10' 37.1"
	J	1.6 km	0.2 km <sup>2</sup>	S 50° 11' 35.2" W 70° 06' 53.3"	S 50° 11' 53.5" W 70° 07' 25.0"
	K	163 m	16300 m <sup>2</sup>	S 50° 11' 53.5" W 70° 07' 25.8"	S 50° 11' 54.9" W 70° 07' 31.5"
	L	1.8 km	0.19 km <sup>2</sup>	S 50° 11' 54.9" W 70° 07' 31.9"	S 50° 11' 15.8" W 70° 07' 55.9"

Sector	Transecta	Longitud	Área	Desde	Hasta
	M	18.0 km	1.8 km <sup>2</sup>	S 50° 14' 09.8" W 70° 10' 46.6"	S 50° 11' 53.2" W 70° 06' 07.0"
	N	703 m	70300 m <sup>2</sup>	S 50° 11' 51.1" W 70° 06' 07.2"	S 50° 11' 50.3" W 70° 06' 02.5"
Polig. JC norte	O	624 m	62400 m <sup>2</sup>	S 50° 17' 24.4" W 70° 09' 30.4"	S 50° 17' 23.8" W 70° 09' 37.7"
	P	3.3 km	0.33 km <sup>2</sup>	S 50° 10' 32.6" W 70° 09' 09.6"	S 50° 11' 12.0" W 70° 07' 23.4"
Estuario sur	Q	3.1 km	0.31 km <sup>2</sup>	S 50° 07' 04.5" W 68° 24' 40.9"	S 50° 08' 04.9" W 68° 23' 03.9"
	R	894 m	89400 m <sup>2</sup>	S 50° 08' 04.9" W 68° 23' 03.8"	S 50° 08' 08.7" W 68° 22' 25.1"
	S	1.4 km	0.14 km <sup>2</sup>	S 50° 08' 08.7" W 68° 22' 25.1"	S 50° 07' 49.6" W 68° 23' 20.3"
	T	1.9 km	0.2 km <sup>2</sup>	S 50° 03' 33.2" W 68° 31' 03.1"	S 50° 04' 29.4" W 68° 30' 30.4"
	U	804 m	80400 m <sup>2</sup>	S 50° 04' 26.4" W 68° 30' 31.6"	S 50° 04' 14.1" W 68° 30' 43.6"
Estuario norte	V	40.9 km	4.1 km <sup>2</sup>	S 49° 43' 18.6" W 68° 20' 51.1"	S 50° 00' 10.1" W 68° 26' 57.4"
	W	1.1 km	0.11 km <sup>2</sup>	S 50° 00' 10.1" W 68° 26' 57.4"	S 50° 00' 10.1" W 68° 26' 57.8"
	X	20.4 km	2.04 km <sup>2</sup>	S 50° 00' 10.1" W 68° 25' 57.5"	S 50° 07' 13.3" W 68° 18' 22.7"
	Y	20.4 km	2.04 km <sup>2</sup>	S 50° 00' 10.1" W 68° 26' 57.5"	S 50° 07' 13.2" W 68° 18' 22.7"
	Z	11.9 km	1.2 km <sup>2</sup>	S 50° 07' 13.2" W 68° 18' 22.7"	S 50° 03' 45.8" W 68° 24' 38.2"

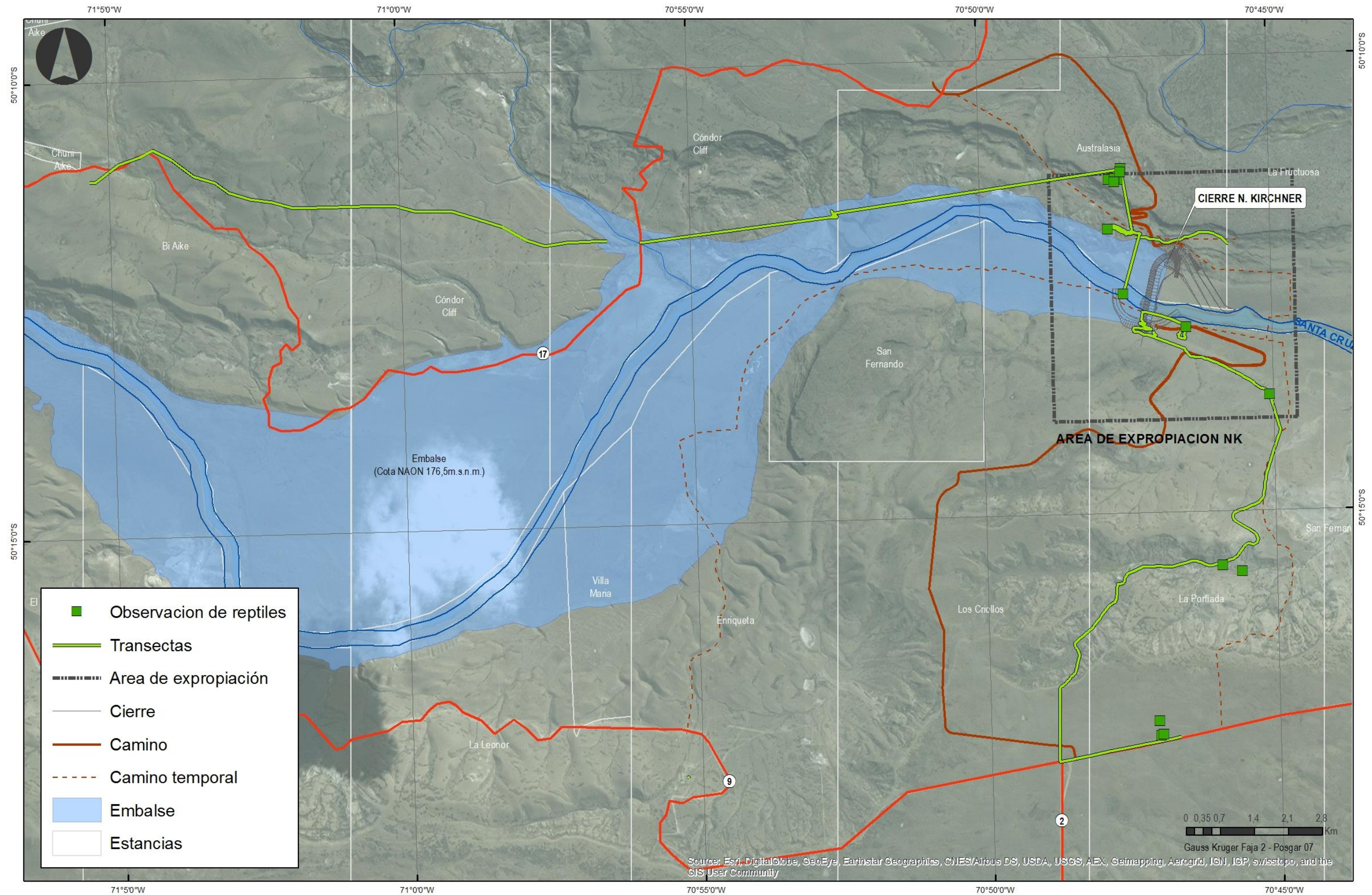


Figura 6-1. Mapa relevamiento de reptiles en presa NK



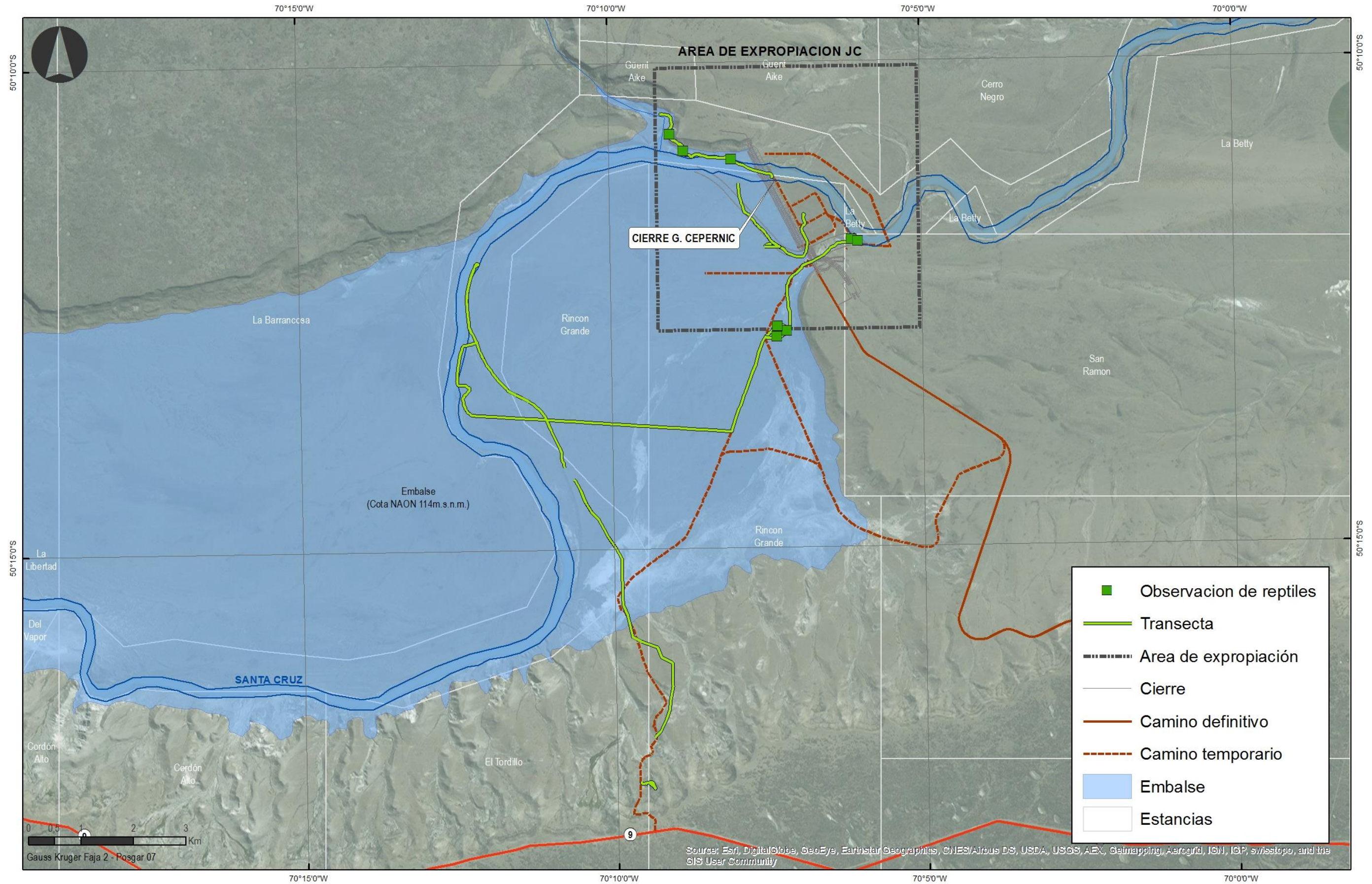


Figura 6-2. Mapa relevamiento de reptiles en presa JC

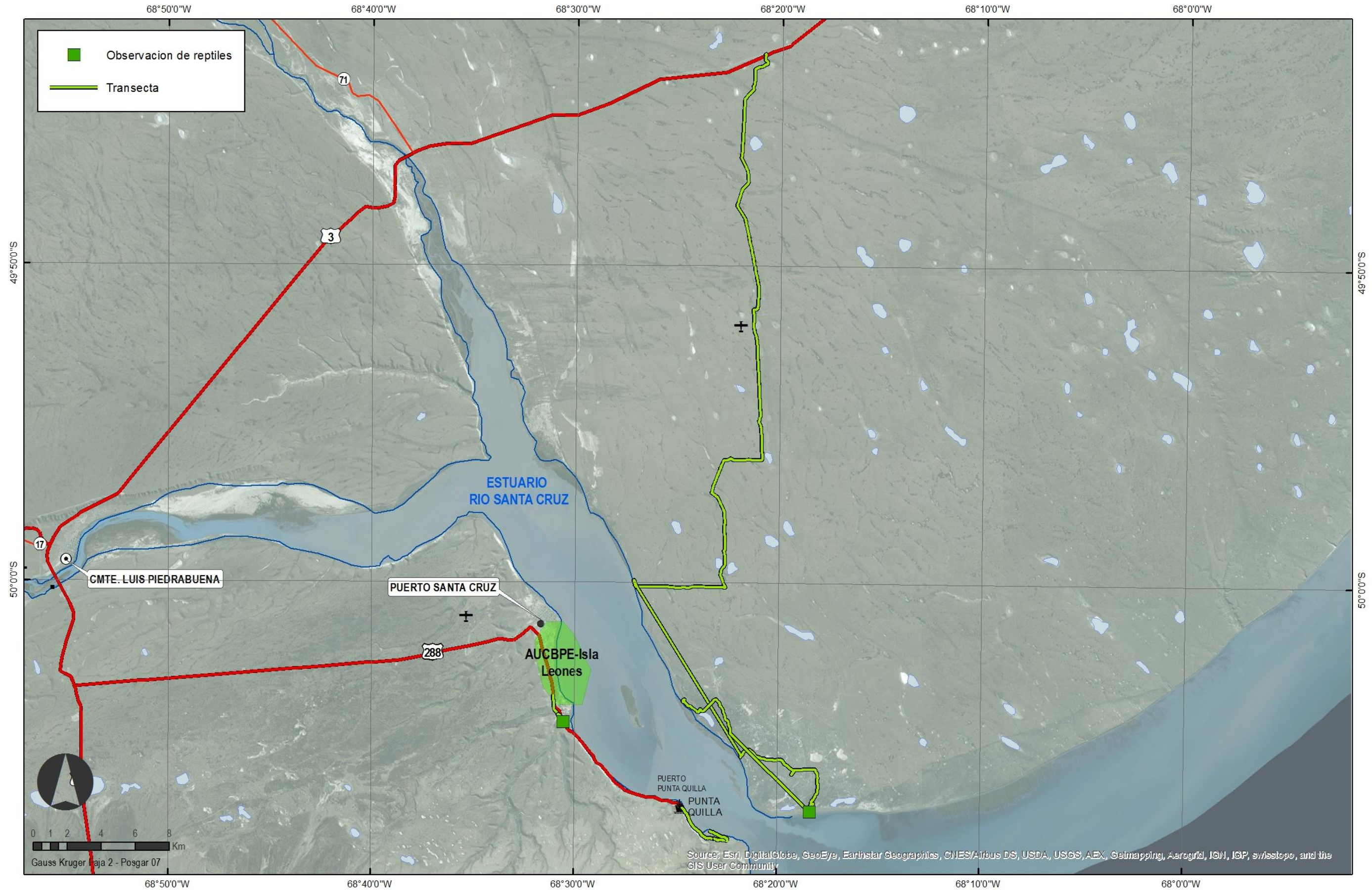


Figura 6-3. Mapa relevamiento de reptiles en Estuario

Cabe advertir que el 34,2% del total de la superficie explorada con transectas, se realizó dentro de los polígonos de Proyecto definidos para ambas presas. El resto del área explorada se llevó a cabo en las inmediaciones y caminos de acceso buscando obtener la mayor cantidad de registros e información.

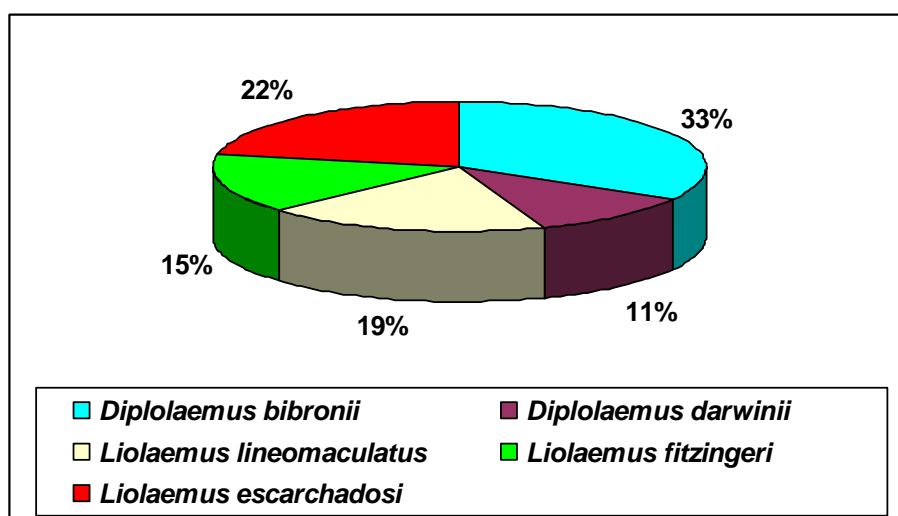
En los relevamientos de campo se registró en total cinco especies de saurios pertenecientes a dos familias. No se descarta que, bajo condiciones de clima más favorable, puedan registrarse otras especies mencionadas en la bibliografía (Scolaro 2005; Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia; Breitman et al. 2014) como potencialmente posibles dentro del área geográfica en estudio. Entre las especies de posible ocurrencia pueden mencionarse a: *Liolaemus kingii*, *L. boulengeri* y *L. magellanicus*. Como se mencionó precedentemente, se estima como no posible el registro de la especie *Liolaemus sarmientoi* por no existir en el área de las represas el biotopo favorable para su desarrollo biológico.

**Tabla 6-2. Especies de saurios identificados en el área de estudio.**

FAMILIA	ESPECIE
LIOLAEMIDAE (lagartijas)	<i>Liolaemus escarchadosi</i>
	<i>Liolaemus fitzingeri</i>
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>
LEIOSAURIDAE (matuastos)	<i>Diplolaemus bibronii</i>
	<i>Diplolaemus darwinii</i>

Se observa que la mayor diversidad de especies corresponde a la familia Liolaemidae (lagartijas) con tres especies registradas, mientras que la restante familia, Leiosauridae (matuastos) muestra dos especies. En el Anexo I se presentan imágenes de los diferentes taxa encontrados.

La Tabla 6-3 muestra los resultados de la observación en el terreno, enumerando los ejemplares identificados, su localización en coordenadas geográficas (georreferencia) y el ambiente en donde fueron encontrados, entre paréntesis se indica el número de ejemplares censados. En la Figura 6-4 se muestra la representación porcentual de las especies de reptiles de acuerdo a la frecuencia de los individuos censados.



**Figura 6-4. Representatividad de las especies según registros de individuos.**

**Tabla 6-3. Registros de observación de Reptiles en terreno.**

Localidad	Especie	Georreferencia	Hábitat
JC sur	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 12' 47.1" – W 70° 07' 11.0"	Erial de Meseta Central
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 12' 44.1" – W 70° 07' 20.0"	Pastizal de coirones
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 11' 51.0" – W 70° 06' 07.4"	Pastizal de coirones
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 12' 50.4" – W 70° 07' 20.6"	Pastizal de coirones
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 12' 44.0" – W 70° 07' 20.0"	Pastizal de coirones
	<i>Liolaemus fitzingeri</i> (4)	S 50° 11' 52.0" – W 70° 06' 01.2"	Médanos costa de río
JC norte	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 10' 44.9" – W 70° 09' 01.5"	Roquedal basáltico
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 10' 55.4" – W 70° 08' 48.0"	Roquedal basáltico
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 11' 00.9" – W 70° 08' 02.3"	Roquedal basáltico
NK norte	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 11' 21.1" – W 70° 47' 45.6"	Erial de Meseta Central
	<i>Diplolaemus darwinii</i>	S 50° 12' 36.7" – W 70° 47' 32.9"	Erial de Meseta Central
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 11' 21.5" – W 70° 47' 36.0"	Erial de Meseta Central
	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 11' 20.4" – W 70° 47' 38.9"	Erial de Meseta Central
	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 11' 14.2" – W 70° 47' 32.9"	Erial de Meseta Central
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 11' 22.9" – W 70° 47' 39.9"	Erial de Meseta Central
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 11' 16.3" – W 70° 47' 33.7"	Erial de Meseta Central
	<i>Diplolaemus darwinii</i>	S 50° 11' 53.7" – W 70° 47' 47.5"	Erial de Meseta Central
NK sur	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 15' 36.2" – W 70° 45' 56.4"	Matorral de Mata Negra
	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 15' 40.4" – W 70° 45' 35.9"	Matorral de Mata Negra
	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 17' 27.2" – W 70° 47' 03.7"	Matorral de Mata Negra
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 17' 17.4" – W 70° 47' 05.5"	Matorral de Mata Negra
	<i>Liolaemus escarchadosi</i>	S 50° 17' 26.5" – W 70° 47' 01.3"	Matorral de Mata Negra
	<i>Diplolaemus bibronii</i>	S 50° 13' 44.5" – W 70° 45' 03.7"	Pastizal de coirones
	<i>Liolaemus lineomaculatus</i>	S 50° 12' 58.9" – W 70° 46' 28.6"	Pastizal de coirones
Estuario norte	<i>Diplolaemus darwinii</i>	S 50° 07' 13.2" – W 68° 18' 22.7"	Matorral de Mata Mora
Estuario sur	<i>Liolaemus fitzingeri</i>	S 50° 04' 26.4" – W 68° 30' 31.6"	Médanos costa de río

Si se analizan las frecuencias registradas de individuos para cada una de las especies se puede ver la importancia relativa de las especies de saurios del área de estudio. Por la época del año en que se realizó el estudio, aparecen prácticamente equilibrados los registros de ejemplares de ambas familias: Leiosauridae (44%) y Liolaemidae (56%). Siendo los primeros, unos predadores tope de la cadena trófica y que con frecuencia se alimentan de las especies de la otra familia.

Puede observarse que las especies más abundantes *Diplolaemus bibronii* y *Liolaemus escarchadosi* no se encuentran uniformemente distribuidas en el área de estudio, sino que más bien se concentran en los biotopos que les resultan preferentes.

Analizando las grandes unidades de paisaje que pueden definir biotopos de reptiles, en el área del Proyecto se consideran: erial de la meseta central santacruzense, pastizales de coirones, matorral de mata negra, roquedales y escoriales basálticos y médanos de la costa del río (Oliva et al. 2001). Con excepción de estos dos últimos ambientes, todas las especies se distribuyen en parches poblacionales según diversos grados de degradación del sustrato.

En los roquedales y escoriales basálticos únicamente se registró *Diplolaemus bibronii*. Mientras que, en los médanos o dunas costeras al río Santa Cruz, apareció exclusivamente *Liolaemus fitzingeri*.

Acorde con lo observado sobre la distribución de la diversidad herpetológica en Patagonia (Scolaro 2005) existen especies de hábitat preferente estepario y otras de hábitat saxátil (escoriales y roquedales). Todas las especies registradas prefieren el hábitat estepario, con la excepción de *Diplolaemus bibronii* que sin ser estrictamente saxátil frecuenta también los límites de este hábitat.

Sin embargo, a pesar de que en el área de estudio, los roquedales y escoriales (afloramientos lávicos) son abundantes, en particular en la región ubicada en la margen norte del río Santa Cruz, en esta oportunidad no se han registrado especies saxátiles, como es posible encontrar en el noroeste y centro de la provincia de Santa Cruz (i.e. *Liolaemus tristis*, *L. archeforus*, *L. baguali*, etc.).

Como novedades herpeto-geográficas de distribución aparecen en este estudio la presencia de *Liolaemus escarchadosi* al norte del río Santa Cruz y de su área de distribución previamente conocida. Asimismo, la presencia de *Liolaemus fitzingeri* con poblaciones al sur de este río, en lo que sería el rango más austral de su área de distribución.

Además, no se registran dos especies características de la meseta central santacruceña: no aparecen *L. kingii* ni *L. boulengeri* (esta última citada para la cabecera del río Santa Cruz), lo que aparentemente vincularía al río Chico como frontera ecológica sur para estas dos especies.

### **Reptiles en el Área de la Presa Néstor Kirchner (NK)**

Los registros de especímenes por transecta, discriminados por los sectores correspondientes a ambas presas se muestran en la Tabla 6-3. Su representación proporcional según los individuos censados se presenta en la Figura 6-5.

Cabe mencionar que del total de especies registradas durante el estudio ( $S = 5$ ), el área NK muestra la mayoría ( $S = 4$ ), con excepción de la especie arenícola (psamófila) *Liolaemus fitzingeri*. No se descarta que esta especie pueda registrarse en el futuro en esta área.

Analizando el total de especímenes observados durante el estudio, el área NK presentó en exclusividad las especies *Liolaemus escarchadosi* y *Diplolaemus darwinii*. Según el responsable del trabajo esta circunstancia sólo puede atribuirse a un muestreo insuficiente por causas climáticas, habida cuenta que los biotopos habitados por estas especies se encuentran presentes en el área.

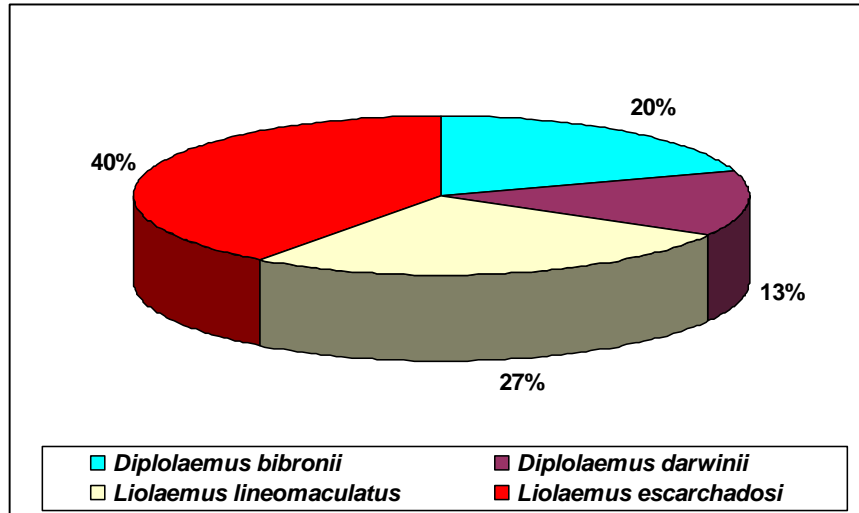


Figura 6-5. Representatividad de las especies según registros de individuos.

### **Reptiles en el Área de la Represa Jorge Cépernic (JC)**

Los registros de especímenes por transecta, discriminados para este sector se presentan en la Tabla 6-3. Su representación proporcional según los individuos censados se ilustra en la Figura 6-6.

En esta área únicamente se observaron ejemplares pertenecientes a las siguientes tres especies: *Diplolaemus bibronii*, *Liolaemus lineomaculatus* y *Liolaemus fitzingeri*. No se registraron en esta oportunidad ejemplares de las especies: *Diplolaemus darwinii* y *Liolaemus escarchadosi*.

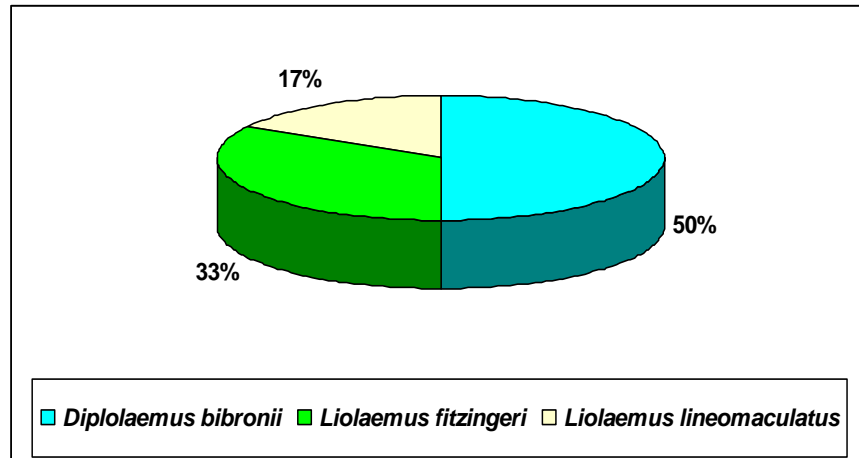


Figura 6-6. Representatividad de las especies según registros de individuos.

Comparando ambas áreas, se observa que JC muestra la presencia de una nueva especie del elenco local: *Liolaemus fitzingeri*, mientras que no se registran ejemplares de dos especies que en NK son frecuentes. Se estima que estas diferencias pueden ser ocasionales por la estación pues en JC se encuentran los biotopos adecuados para todas las especies identificadas.

## Índices de Diversidad y Riqueza de Especies

En la Tabla 6-4 se presentan los índices de riqueza y diversidad. Considerando la escasa cantidad de ejemplares registrados por las adversas condiciones climáticas, y a los efectos comparativos futuros, se presentan los índices para el total de la región en estudio y para cada uno de los polígonos de ejecución: presa Néstor Kirchner (NK) y presa Jorge Cépernic (JC).

Tabla 6-4. Índices de Diversidad y Riqueza de especies - Primavera

Localidad / Índice	Diversidad de Brillouin	Diversidad de Simpson	Riqueza de Menhinick	Riqueza de Margalef
Total Estudio	1,31	0,20	0,96	1,27
Área NK	1,04	0,24	1,03	1,11
Área JC	0,79	0,33	0,87	0,80

Puede observarse que la Riqueza de especies (Índices de Menhinick y Margalef) y el Índice de Brillouin muestran valores destacados como consecuencia de la dominancia numérica de dos especies: *Liolaemus escarchadosi* y *Diplolaemus bibronii*.

Esta situación también se ve reflejada en ambas áreas bajo estudio; el área NK presentó una mayor riqueza de especies ( $S = 4$ ), mientras que en el área JC se registró una riqueza menor ( $S = 3$ ). Sin embargo el número total de ejemplares censados fue prácticamente similar (área NK = 15; área JC = 12) y por ello el índice de diversidad de Simpson se muestra levemente mayor para el área JC.

También puede interpretarse esta diferencia como un sesgo debido a las condiciones climáticas imperantes con escaso número de registros de especímenes.

La interpretación del Índice de Brillouin, en cambio, permitirá comparar el área del Proyecto en el futuro con una capacidad discriminatoria moderada pues este Índice posee una moderada sensibilidad a las diferencias del tamaño muestral, una mayor tendencia a la uniformidad y jerarquización de la riqueza de especies.

En este caso, no es posible registrar un número infinito de especies diferentes de reptiles. El área es de peculiares características ecológicas que la proponen como hábitat para un reducido número de especies ecológica y genéticamente adaptadas a la rigurosa región patagónica. Estamos entonces, ante un colectivo previsible de especies, y además conocido. No hay incertidumbre acerca de la aleatoriedad infinita sino encontrar un reducido número de especies muy adaptadas a peculiares biotopos.

Se cumplen entonces, las premisas que hacen atractivo el uso de este Índice para evaluar en ambientes uniformemente comparables, la riqueza de especies con independencia del tamaño muestral.

En esta oportunidad, y considerando los inconvenientes climáticos previamente enunciados, se registra un mayor valor para los índices de riqueza y diversidad de especies para el área de la presa NK.

## Especies de Reptiles

Como se mencionó previamente, en los paisajes que dominan el área bajo estudio aparecen en su mayoría especies peculiares de biotopos de la estepa patagónica, caracterizados por ofrecer una cobertura vegetal baja (30-40%, Oliva et al. 2001).

En los ambientes dominantes tales como: el erial de la meseta central santacruzense, los pastizales de coirones y el matorral de mata negra, aparecen como más frecuentes las especies *Liolaemus lineomaculatus* y *Liolaemus escarchadosi*. Aunque los biotopos preferidos por estas especies varían, es frecuente observar ejemplares de ambas especies compartiendo espacios comunes. Por su carácter de predadores, ambas especies de *Diplolaemus* se muestran más ubiquestas.

Todas las especies registradas en este estudio se ilustran fotográficamente en el Anexo I.

*Liolaemus lineomaculatus*, especie vivípara, omnívora y de amplia distribución geográfica en el país, prefiere biotopos de suelos sueltos y gravosos con dominancia de especies vegetales tales como neneo (*Mulinum spinosum*, *Mulinum microphyllum*) y colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) en formas vegetales de desarrollo rastroso de bajo porte con amplio suelo desnudo (70%) que en sus etapas degradativas son denominados “eriales” (Oliva et al. 2001). También es frecuente en los pastizales de especies de coirón (*Stipa speciosa*, *S. neaei* y *Festuca pallescens*) y ecotonos marginales de los ambientes arbustivos, donde los túmulos arenosos se depositan por el efecto de la erosión eólica.

*Liolaemus escarchadosi* es una especie vivípara de ambientes más abiertos como los arbustales (*Schinus polygamus*, *Anartrophyllum* sp., *Nassauvia* sp., calafate *Berberis heterophylla*), y las estepas arbustivas de mata negra *Junellia tridens* con *Senecio filaginoides* y *Stipa* spp., en particular porque utiliza como refugio los entramados tallos hipogeos de la mata negra.

Como se mencionó anteriormente, *Liolaemus fitzingeri*, una especie ovípara de gran porte, arenícola o psamófila, prefiere los médanos del paleocauce del río Santa Cruz, refugiándose preferentemente bajo cojines de mata mora (*Senecio filaginoides*) o en cuevas bajo el entramado radicular de molles (*Schinus* sp.). La especie tiene un amplio rango de distribución geográfica en Chubut y Santa Cruz. Se distribuye con preferencia a través de las dunas costeras, marinas y fluviales. Su presencia en el área no había sido señalada anteriormente.

Las especies predadores tope, *Diplolaemus bibronii* y *Diplolaemus darwinii*, de singular presencia en los muestreos de primavera, si bien comparten todos los ambientes en el área de estudio, debe considerarse que el Proyecto podría representar una zona ecotonal entre los biotopos de ambas especies. Mientras *D. bibronii* prefiere la estepa abierta y escoriales, *D. darwinii* es más una especie de eriales y estepa subarbustiva precordilleranos. Las dos especies son ovíparas y omnívoras (carnívoras y hasta caníbales).

En cuanto a los humedales en general no son sitios utilizados por reptiles, salvo por su presencia ocasional. No obstante, tal como se menciona para *Liolaemus fitzingeri*, algunos sitios de la costa del río Santa Cruz, los cuales muestran acumulación de médanos, son un biotopo preferido por esta especie.



## **Categorización de las Especies de Reptiles**

Todas las especies registradas en la presente exploración y detalladas en la Tabla 6-2, no se encuentran mencionadas entre las especies amenazadas o en peligro (Ley 22.421, Decreto Nacional 666/97; CITES Apéndices I, II & III, 2009; CITES Argentina 2009; Chébez 2008; Abdala et al. 2012; Breitman et al. 2014). Tampoco aparecen categorizadas como vulnerables o insuficientemente conocidas en el listado de la Resolución 1030/04, Anexo IV y la reciente Resolución SA y DS N° 1055/13 de la Secretaría (actualmente Ministerio) de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable. De acuerdo a la más reciente categorización y estado de conservación de la herpetofauna de Argentina (Giraud et al. 2012; Abdala et al. 2012), las cinco especies de reptiles observadas merecen diferentes consideraciones.

La especie *Liolaemus lineomaculatus* es de amplio rango de distribución geográfica que muestra endemismos eco-regionales (parches poblacionales) o de distribución discontinua de acuerdo a sus requerimientos ecológicos. Es de alta variabilidad genética, lo que ha llevado a algunos autores a la descripción de nuevas especies (Breitman et al. 2014). Es común y frecuente en su hábitat y no perseguida por el hombre o afectada por las actividades antrópicas. Es categorizada como NO AMENAZADA.

La especie *Liolaemus fitzingeri* muestra una amplia dispersión geográfica aunque algunos autores consideran subpoblaciones de reciente expansión demográfica como presuntas subespecies endémicas dentro de una subregión. Es considerada especialista en el uso del sustrato aunque generalista en el hábitat y la alimentación. Es categorizada como NO AMENAZADA.

La especie *Liolaemus escarchadosi* de distribución geográfica inicialmente endémica ha sido recientemente ampliada dentro de la ecorregión de la meseta central santacruceña. Breitman et al. (2014) sugieren una expansión demográfica reciente. Con poblaciones disyuntas de acuerdo a sus requerimientos de hábitat, sustrato y alimentación. Con efecto neutro o no afectada por el hombre y sus actividades. Es categorizada como NO AMENAZADA.

La especie *Diplolaemus bibronii* muestra poblaciones disyuntas a lo largo de una amplia zona de distribución geográfica patagónica. Su registro se vincula a los requerimientos de hábitat, sustrato y alimentación. Con efecto neutro o no afectada por el hombre y sus actividades aunque ciertas culturas lo consideran venenoso por su naturaleza agresiva y mordaz. Es categorizada como NO AMENAZADA.

La especie *Diplolaemus darwinii* muestra también una amplia distribución geográfica, disyunta con poblaciones aparentemente más escasas y vinculadas a sus requerimientos de hábitat, sustrato (roquedales) y alimentación, es algo más resistente al clima frío y extremo. Con efecto neutro o no afectada por el hombre y sus actividades; es menos agresivo que la especie anterior. Es categorizada como NO AMENAZADA.

Todas estas especies muestran rangos de distribución amplios que exceden el marco regional extendiéndose geográficamente por varias localidades en Patagonia (Scolaro 2005, 2006).

### **6.2.4 Conclusiones**

Los resultados expuestos deben ser tomados como preliminares, ya que las condiciones meteorológicas reinantes durante las tareas de campo, no fueron las más propicias para la observación y registro de las especies de reptiles. En consecuencia, es posible que el muestreo realizado haya subestimado la riqueza y frecuencia verdadera de las especies presentes. La exploración del área del Proyecto muestra cinco especies de reptiles, saurios (lagartijas y matuastos).

No se descarta que, bajo condiciones óptimas, en particular durante el verano (estación biológica reproductiva), pueda registrarse una mayor frecuencia de individuos que incrementen los índices de riqueza y diversidad presentados. Asimismo, pueda también documentarse la presencia de otras especies mencionadas en la literatura como potencialmente posibles para la región, que han sido observadas o colectadas en localidades vecinas al Proyecto (Scolaro 2005, 2006; Monguillot y Albrieu 2005; Breitman et al. 2014).

Las especies potencialmente factibles de encontrar en el futuro, tales como *Liolaemus boulengeri*, *L. kingii* y *L. magellanicus* son especies de amplio rango de distribución en Patagonia. Las tres especies tienen una categorización actual como NO AMENAZADAS (Abdala et al. 2012).

En particular, se estima que los afloramientos de rocas basálticas y escoriales lávicos, de abundante presencia en el margen norte del proyecto, deberían representar un biotopo de mucha importancia para el mantenimiento de la biodiversidad herpetológica de la región.

**De este modo, todas las especies registradas o con potencial de ser registradas tienen la categorización de NO AMENAZADA, no habiéndose registrado en el área del proyecto ninguna especie considerada como sensible** (Lavilla et al., 2000; IUCN, 2004; Chébez, 2008; Abdala et al. 2012; Giraud et al. 2012).

**No existirían áreas a delimitar como de importancia para la conservación de las especies de reptiles tanto en los polígonos de obras como en sus inmediaciones.**

**No se considera necesario realizar tareas de rescate de la fauna herpetológica en las áreas de inundación afectadas por los embalses futuros.**

### 6.3 ANFIBIOS

En esta sección se analizarán los resultados obtenidos de la exploración de poblaciones de anfibios en los diferentes humedales y cuerpos de agua presentes dentro del área de estudio definida para el Proyecto. Los trabajos de campo fueron realizados entre los días 21 y 27 de noviembre de 2016, como campaña de primavera.

#### 6.3.1 Metodología de Trabajo

Con el objeto del registro e identificación de los anfibios presentes en el área de estudio, se realizaron muestreos en cada humedal o biotopo reconocido como adecuado para el desarrollo de este grupo faunístico.

En particular se exploraron todos los cuerpos de agua con escorrentía permanente o semipermanente (mallines), charcas y humedales aledaños. Las muestras se obtuvieron aplicando la siguiente metodología:

- a) Censos visuales y captura activa de ejemplares para identificación taxonómica de adultos y larvas, mediante copos y coladores de malla fina. Estos censos fueron documentados fotográficamente y la ubicación geográfica de los avistajes fue georreferenciada.
- b) Censos y búsqueda intensiva en refugios húmedos en las cercanías de los cuerpos de agua, en particular bajo rocas y lajas (muestreo estratificado al azar).

### 6.3.2 Antecedentes

Los anfibios del área revisten particular relevancia, en razón de la escasez de exploraciones previas. La bibliografía disponible es escasa y fragmentada. En particular sobre el área del Proyecto los antecedentes disponibles provienen de trabajos que regionalmente incluyan al área del proyecto, o aporten referencias en el tratamiento de aspectos biológicos, incluyendo áreas de distribución de anfibios argentinos (Ceí 1980; Lavilla & Ceí, 2001; Lavilla *et al.* 2000) y más recientemente sobre anfibios y reptiles regionales (Monguillot y Albrieu 2005; Úbeda y Grigera 2007; Faivovich *et al.* 2012).

Otras fuentes disponibles lo constituyen estudios de impacto ambiental (EIA) realizados para el área de estudio (Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia) y en áreas geográficas vecinas al Proyecto: Parque Nacional Monte León (UNPA, 2005), Cerro Negro (Ausenco Vector 2010; MWH, 2012) y Yacimiento La Paloma, Perito Moreno (UNPA 2015).

Debe destacarse que el ámbito geográfico de este estudio, restringe las exploraciones a los particulares biotopos (humedales) únicamente presentes en el proyecto y estuario del río Santa Cruz. Estudios previos (Serman & asociados s.a., 2015 para Represas Patagonia) contemplan la posibilidad de la presencia en el área del proyecto de una especie de anfibio, el sapito o ranita de cuatro ojos *Pleurodema bufoninum* perteneciente a la familia Leptodactylidae.

Otras especies de anfibios presentes en la región patagónica precordillerana húmeda vecina al proyecto, no resultan de probable encuentro en los reducidos humedales observados en el área. Los biotopos de aquellas especies resultarían de difícil registro, a causa de sus peculiares y exigentes requerimientos ecológicos. En particular, biotopos pre-cordilleranos periféricos al bosque mesófilo de *Nothofagus*.

### 6.3.3 Resultados

Durante esta campaña de primavera, se exploraron tanto los humedales dentro como vecinos al área de influencia de cada represa. Los diversos cuerpos de agua y humedales relevados se detallan en las figuras que se presentan a continuación.

Se destaca que en esta oportunidad, como consecuencia de la prolongada sequía que afecta a la región, los humedales estaban muy acotados y restringidos en extensión. Esta circunstancia favoreció el encuentro de ejemplares de anfibios adultos. Por idénticas razones climáticas no favorables, la única especie presente no se encontraba en sus fases reproductivas (huevos y renacuajos).

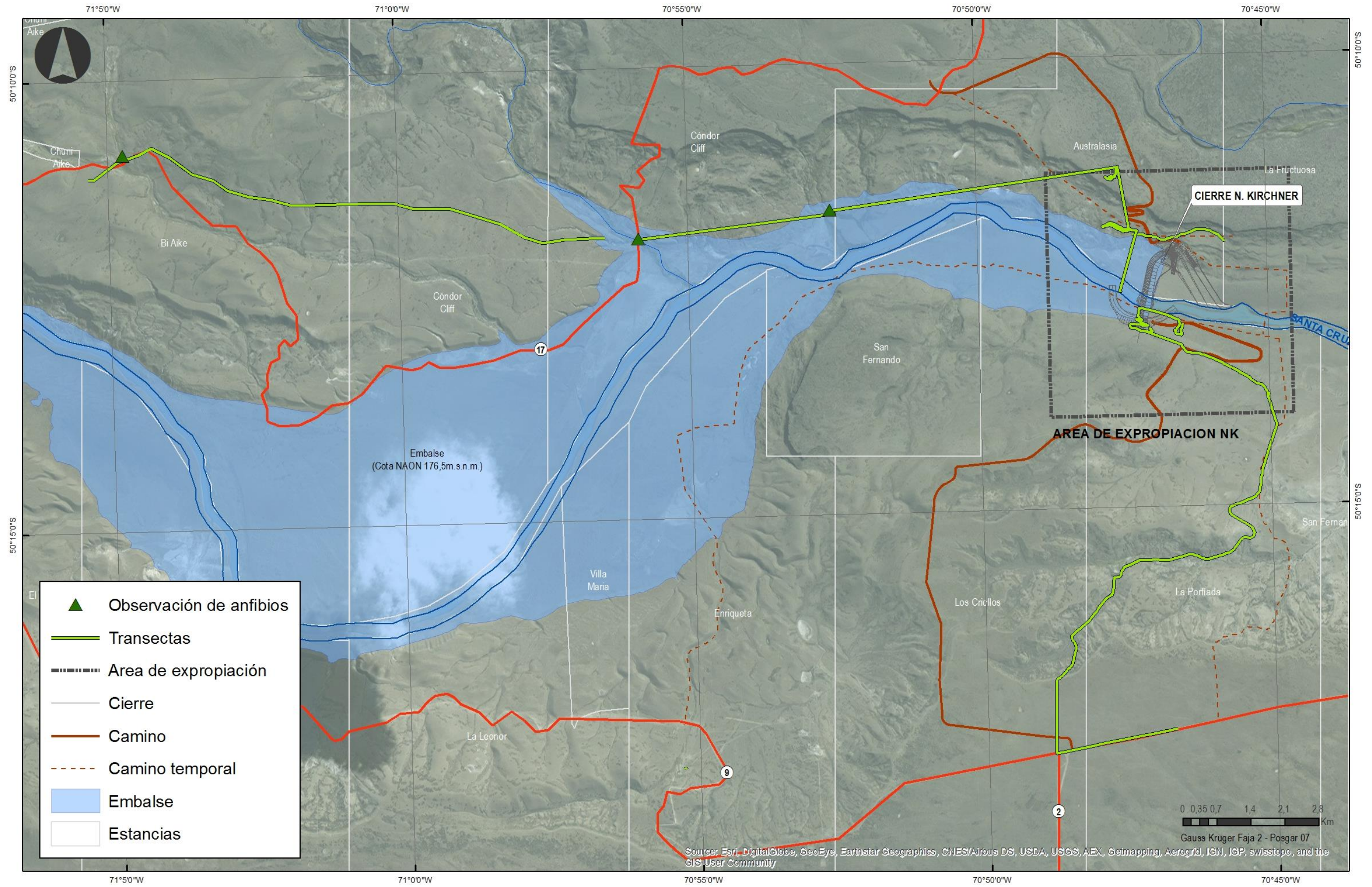


Figura 6-7. Relevamiento anfibio en NK.

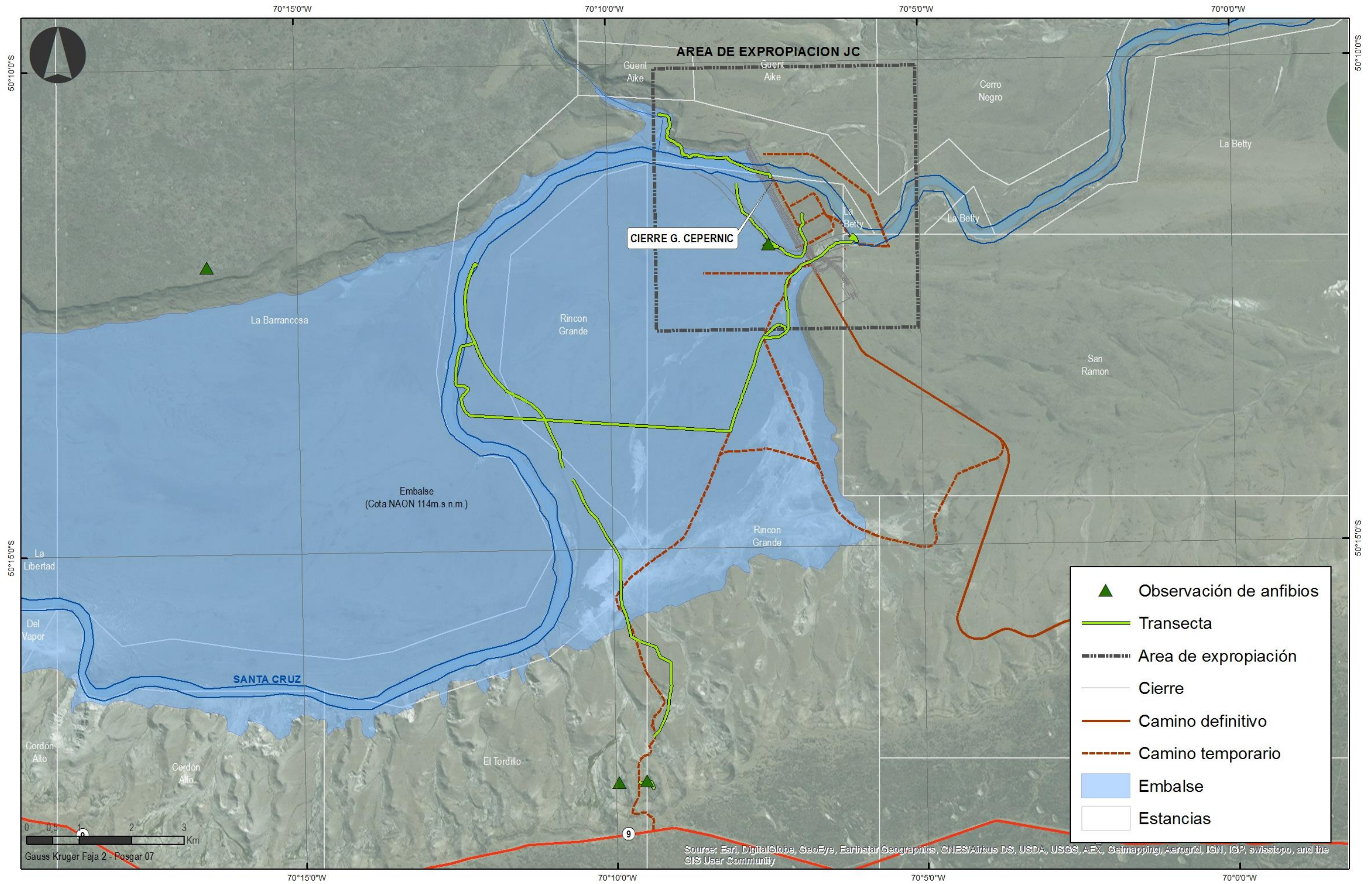


Figura 6-8. Relevamiento anfibio en JC.

### **Anfibios en Áreas Vecinas a la Presa Néstor Kirchner (NK)**

En esta exploración no se encontró a la especie en estado de reproducción. Fueron observados únicamente ejemplares adultos y subadultos.

**Tabla 6-5. Registros de Anfibios (*Pleurodema bufoninum*)**

Área	Localización	Georreferencia	Hábitat
NK norte	Ea. Cóndor Cliff	S 50° 11' 54.5" – W 70° 55' 51.0"	Mallín y arroyo
	Bi-Aike (Ea. Cóndor Cliff)	S 50° 10' 50.4" – W 71° 04' 44.0"	Mallín y arroyo
	Camino a Ea. Cóndor Cliff	S 50° 11' 38.7" – W 70° 52' 32.0"	Mallín

### **Anfibios en Áreas Vecinas a la Presa Jorge Cépernic (JC)**

En esta exploración no se encontró a la especie en estado de reproducción. Fueron observados únicamente ejemplares adultos y subadultos.

**Tabla 6-6. Registros de Anfibios (*Pleurodema bufoninum*)**

Área	Localización	Georreferencia	Hábitat
JC sur	Rincón Grande	S 50° 17' 25.2" – W 70° 09' 56.9"	Mallín
	Ea. Rincón Grande	S 50° 17' 24.4" – W 70° 09' 30.4"	Mallín
	Ea. El Vapor	S 50° 11' 53.5" – W 70° 07' 25.8"	Mallín y surgente
	Línea base Represa	S 50° 12' 03.0" – W 70° 16' 27.0"	Mallín
	Línea base Represa	S 50° 12' 03.0" – W 70° 16' 27.0"	Pozo hidrogeológico

Cabe mencionar que el único humedal explorado con arroyo permanente, donde no se encontraron anfibios fue el ubicado dentro del polígono de ejecución JC norte (S 50° 10' 32.5" – W 70° 09' 9.5"). Se trata de un arroyo con corriente permanente de agua que desagua sobre el río Santa Cruz formando una pequeña ría.

### **Consideraciones Biológicas y Ecológicas**

Analizando la biología de la especie observada en otros humedales ubicados en latitudes más septentrionales (i.e. Gobernador Gregores, Santa Cruz), desde el punto de vista biológico parece haber diferencias cronológicas entre los humedales.

En todos los humedales explorados del área de estudio, se observa que la estación reproductiva del sapito de cuatro ojos se encuentra bastante retrasada, no registrándose en noviembre ni huevos ni renacuajos. Se estima que este comportamiento puede ser una consecuencia de la intensa y prolongada sequía que afecta a la región.

No obstante, todos los humedales registraron la presencia de anfibios, confirmando la equivalencia ecológica entre ellos para el desarrollo biológico de la especie. Todos los humedales explorados muestran similares características ecológicas que definen biotopos adecuados para la biología del sapito de cuatro ojos. Se observan mallines de variada extensión en cuyos extremos se encuentra un manantial natural de agua surgente de bajo caudal. El agua drena luego por pequeños cauces naturales y zanjas construidas por el hombre, hasta pozos de acumulación o pequeños tajamares, elaborados para el abrevamiento del ganado doméstico.

En la mayoría de los humedales, el agua surgente es clara aunque muy cargada de sales, las cuales se depositan en los bordes del cauce y lagunas, por efecto de la evaporación y generalmente a la degradación de los suelos por sobrepastoreo. La especie se encuentra en todo el humedal aunque prefiere los pozones y pequeñas lagunas donde se reproduce con éxito. En periodos de sequía o disminución de la escorrentía de agua, se refugia debajo de rocas, cuevas y/o escombros de origen antrópico en las inmediaciones del humedal.

En el área de estudio fue posible observar también los dos tipos morfológicos reconocidos para esta especie de anfibio: ejemplares con línea dorso-vertebral de color claro o blanco-cremoso presente y ejemplares con esa línea dorso-vertebral ausente.

### **Categorización de la Especie y su Ecosistema**

Esta especie de anfibio, *Pleurodema bufoninum*, posee una amplia distribución en la Patagonia, caracterizándose por su notable plasticidad ecológica, lo cual le permite establecerse desde cuerpos de agua permanentes o semipermanentes (Ea. Cóndor Cliff), hasta en algunos cuerpos de agua de carácter temporario (Ea. El Vapor). La especie también se adapta a humedales salitrosos y cuerpos de agua con moderada salinidad.

Esta especie no es considerada como sensible, dado su naturaleza de gran plasticidad ecológica, ampliamente reconocida para la misma. Además, la especie fue categorizada por la UICN como “least concern”, es decir, de extensa distribución geográfica, tolerante en cierto grado a la modificación de su hábitat y sin amenaza potencial dada la numerosidad de sus poblaciones (Lavilla et al., 2000; Chébez, 2008).

Los últimos catálogos de anfibios argentinos (Lavilla y Cej, 2001; Lavilla y Heatwole, 2010) contabilizan 176 especies, las que incluyendo las recientes descripciones, elevan este número a aproximadamente 200 taxones (Vaira et al. 2012). En el listado más reciente de categorización del estado de conservación de los anfibios en Argentina, *Pleurodema bufoninum* es considerada como: NO AMENAZADA, de amplia distribución y de bajo grado de endemismo, generalista en el uso del hábitat y alimentación, potencial reproductivo medio, de común registro de sus poblaciones, no perseguida por el hombre y con un valor medio asignado de 6 para su estado de conservación (Úbeda y Grigera 2007; Vaira et al., 2012; Giraudo et al. 2012).

Este estatus de categorización ha sido avalado recientemente por la Resolución SA y DS N° 1055/13 por la Secretaría (actualmente Ministerio) de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable nacional.

### **6.3.4 Conclusiones**

La única especie de anfibio presente en el proyecto, el sapito de cuatro ojos *Pleurodema bufoninum*, se registra en casi el 100% de los humedales del área. Sus poblaciones aparecen como abundantes y en buenas condiciones ecológicas para el desarrollo de su ciclo biológico.

Se registraron tanto ejemplares adultos como juveniles aunque no se observó ninguna fase del periodo biológico de reproducción, seguramente retrasada por efectos climáticos de una prolongada sequía.

La especie se encuentra ampliamente difundida en Patagonia, considerada como generalista en el uso del hábitat y alimentación y de ecología muy plástica, de requerimientos poco exigentes.

Su categorización es considerada como NO AMENAZADA (Resolución SA y DS N° 1055/13 de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable nacional).

Las tres especies restantes de anfibios citadas para Patagonia, no se registran en el área del proyecto. Se estima de difícil ocurrencia en el futuro habida cuenta de que las exigencias ecológicas de ellas (bosques andino patagónicos) no se encuentran en el área de incumbencia del proyecto.

**No existirían áreas a delimitar como de importancia para la conservación de especies de anfibios tanto en los polígonos de obras como en sus inmediaciones.**

**No se considera necesario realizar tareas de rescate de la fauna herpetológica en las áreas de inundación afectadas por los embalses futuros.**

## 6.4 HERPETOFAUNA DEL ESTUARIO DEL RIO SANTA CRUZ

### 6.4.1 Metodología de Trabajo

La metodología de prospección e identificación de la herpetofauna fue la misma aplicada para el estudio particular de anfibios y reptiles, detallada en los puntos respectivos (ver Punto 6.2 y 6.3).

### 6.4.2 Antecedentes

Además de los mencionados en los puntos de Reptiles y Anfibios precedentes, merecen citarse particularmente los EIA realizados para el cercano Parque Nacional Monte León, distante pocos kilómetros al sur de la ribera derecha del río Santa Cruz (UNPA 2005).

En un estudio reciente, Chehébar et al. 2013, analizan varios parámetros tendientes a la identificación de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Santa Cruz, particularmente en las regiones ecológicas de la estepa, costa marina y monte de la patagonia.

Metodológicamente los autores proponen unidades de planificación tomando en cuenta las metas de conservación de objetos prioritarios en tres diferentes escenarios de acuerdo al sistema actual de áreas protegidas. Además, definen como Áreas Prioritarias al “conjunto de unidades de planificación que aseguran el cumplimiento de las metas de conservación” establecidas según los objetos (especies, paisajes, ecosistemas, etc.) de conservación.

Asimismo, definen como Áreas Irreemplazables a aquellas que “son una parte o subconjunto de las áreas prioritarias y son aquellas unidades que no pueden ser reemplazadas por otras en otra ubicación”, Sería el “caso de las unidades que contienen las únicas ocurrencias de especies endémicas o de distribución muy restringida.”

Específicamente para la provincia de Santa Cruz proponen catorce (14) Áreas Prioritarias, la mayoría aisladas entre sí, entre las que figura un bloque de 567.500 Has sobre las cuencas media e inferior de los ríos Santa Cruz y Chico cuando desembocan en el Puerto Santa Cruz, extendiéndose hacia el sur y abarcando la totalidad del Parque Nacional Monte León.

No hay mayores precisiones sobre estas áreas naturales más allá de la necesidad de conservar varias especies endémicas, entre ellas anfibios y reptiles, la mayoría pertenecientes a las regiones noroeste y centro-oeste de Santa Cruz y de la Ecorregión Bosques Patagónicos Húmedos Meridionales y Meridionales de Transición y sus respectivos ecotonos (Morello et al. 2012).



Estas especies muestran particulares requerimientos ecológicos (y climáticos) que proponen *a priori* su exclusión en el área del estuario del río Santa Cruz, objeto de este punto del informe. En cuanto a los reptiles, Chehébar et al. (2013), mencionan las especies endémicas de la región (i.e. *Liolaemus silvanae*, *L. archeforus*, *L. baguali*, *L. tristis*, *L. gallardoi*, *L. hatcheri* (= *periglacialis*), *L. zullyi*, *L. scolaroi* y el aún desconocido *Liolaemus exploratorum*).

También incluyen poblaciones regionales de otras especies con mayor rango de distribución tales como *L. kingii*, *L. fitzingeri*, *L. lineomaculatus* y *L. boulengerii*. Estas últimas especies potencialmente presentes en el área bajo estudio.

### 6.4.3 Resultados

El estudio mediante la exploración por transectas fue realizado para la ribera norte el día 25 de noviembre de 2016 y para la ribera sur, el día 26 de noviembre de 2016.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos fueron muy magros a causa del mal clima reinante durante el trabajo. Durante la exploración llevada a cabo durante esta primera campaña de primavera se realizaron 10 transectas (ver Figura 6-3 y Tabla 6-1), abarcando un total de 102,8 km lineales y un área cubierta de censos de 8802 Has.

A pesar del importante esfuerzo de muestreo, por las adversas condiciones climáticas mencionadas, no fue posible registrar una mayor frecuencia de individuos. En la Tabla 6-7 y Tabla 6-8, se presentan las tres únicas especies encontradas: dos especies de reptil, una cría del matuasto *Diplolaemus darwinii*, y un juvenil de *Liolaemus fitzingeri*. La especie de anfibio observada con varios ejemplares, fue el sapito de cuatro ojos, *P. bufoninum* únicamente en la margen sur del estuario.

### Herpetofauna de la Ribera Norte

El área es de muy difícil acceso a causa de la imposibilidad de contar con permisos de tránsito a través de los campos con propiedad privada. No existen caminos vecinales.

El área muestra un paisaje con predominancia de pastizales (*Festuca pallescens*, *Stipa spp.*), matorral de mata negra (*Junellia tridens*) y matorral de mata mora (*Senecio filaginoides*). Cerca de las bermas de la ribera, se observan médanos con dominancia de molle (*Schinus polygamus*) y bajos salinos con mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*).

Estos tres ecosistemas son propicios como hábitat de varias especies de reptiles cuya distribución conocida ha sido señalada por varios autores en áreas vecinas. Entre las especies potencialmente factibles de encontrar se puede mencionar a: *Liolaemus lineomaculatus*, *Liolaemus boulengeri* y *Liolaemus kingii* y *Diplolaemus bibronii*. En los médanos ribereños, es posible encontrar a *Liolaemus fitzingeri*, tal como se registra la presencia en la ribera sur y en el área del proyecto JC sur.

La única especie documentada fue *Diplolaemus darwinii* bajo refugio dentro del matorral de mata mora. No se registraron anfibios en esta región.

Tabla 6-7. Registros de Herpetofauna

Localidad	Especie	Georreferencia	Hábitat
Estuario norte	<i>Diplolaemus darwinii</i>	S 50° 07' 13.2" – W 68° 18' 22.7"	Matorral de Mata Mora

## Herpetofauna de la Ribera Sur

Esta región se exploró exhaustivamente aprovechando la accesibilidad que favoreció la marea baja. Particularmente se exploraron las zonas sin acantilados, en vecindad del Puerto Punta Quilla y Estancia Monte Entrance. Asimismo se recorrieron los médanos de la punta, donde actualmente se encuentra en reproducción una numerosa colonia del Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*).

En este último biotopo se observó el único ejemplar de reptil registrado durante esta exploración: un juvenil de *Liolaemus fitzingeri*.

En el único humedal registrado, de muy reducidas dimensiones a causa de la sequía reinante, se observaron tres ejemplares del sapito de cuatro ojos *Pleurodema bufoninum* (Tabla 6-8).

Este sector muestra un paisaje con predominancia de la estepa arbustiva baja de mata negra (*Junellia tridens*) mixta con mata torcida (*Nardophyllum obtusifolium*) y coirón blanco (*Festuca pallescens*), erial de colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) y el matorral de arbustivo mixto de molle (*Schinus polygamus*), mata guanaco (*Anarthrophyllum obtusifolium*) y mata mora (*Senecio filaginoides*).

Considerando la fauna herpetológica registrada en el vecino Parque Nacional Monte León, y la observación de similares biotopos presentes en la ribera sur, resulta potencialmente posible encontrar las siguientes especies: *Diplolaemus darwinii*, *D. bibronii*, *Liolaemus escarchadosi* y *L. lineomaculatus*. Además del mencionado *L. fitzingeri*.

Tabla 6-8. Registros de Herpetofauna

Localidad	Especie	Georreferencia	Hábitat
Estuario sur	<i>Liolaemus fitzingeri</i>	S 50° 04' 26.4" – W 68° 30' 31.6"	Médanos costa de río
	<i>Pleurodema bufoninum</i>	S 50° 04' 13.9" – W 68° 30' 46.0"	Ojo de agua Mte. Entrance

### 6.4.4 Conclusiones

Los escasos registros obtenidos en esta intensa exploración de primavera no permiten sostener una conclusión con evidencias. La ausencia de un adecuado clima (sol y temperatura), imprescindibles para la fisiología y por ende actividad de estas especies de heterotermos, impidió su observación y registro en esta época del año.

No obstante, los resultados obtenidos permiten una aproximación acerca del conocimiento de la diversidad herpetofaunística del área sur. Los potenciales biotopos observados se consideran muy interesantes como paso inicial para futuras exploraciones y muestreos, a efectos de lograr los objetivos propuestos.

**El elenco de especies herpetofaunístico potencialmente registrable, junto con la pequeña muestra obtenida, no permite alentar sorpresas tales como el futuro hallazgo de endemismos o de alguna especie vulnerable o en peligro de conservación.**

Si bien se recomienda realizar el estudio en una época climática más favorable, como es el verano, **se considera que el estuario, no se vería afectado por la construcción y evolución futura de las presas y embalses.**

**No existirían áreas a delimitar como de importancia para la conservación de especies de la herpetofauna tanto en el estuario como en sus inmediaciones.**

## 6.5 CONCLUSIONES GENERALES

Tal como fuera expuesto en la LBA del EIA Original del Proyecto (Serman & asociados s.a. 2015 para Represas Patagonia), la fauna de anfibios es escasa en la zona analizada. La única especie identificada en el citado estudio para la zona fue el sapito de cuatro ojos (*Pleurodema bufoninum*).

Los resultados obtenidos durante la campaña realizada en Noviembre del 2016 indicaron que, en efecto, la única especie de anfibio presente en el proyecto es *Pleurodema bufoninum*. La misma se registró en casi el 100% de los humedales del área. Sus poblaciones aparecen como abundantes y en buenas condiciones ecológicas para el desarrollo de su ciclo biológico. Se registraron tanto ejemplares adultos como juveniles aunque no se observó ninguna fase del periodo biológico de reproducción, seguramente retrasada por efectos climáticos de una prolongada sequía.

Como fuera mencionado, la especie se encuentra ampliamente difundida en Patagonia, considerada como generalista en el uso del hábitat y alimentación y de ecología muy plástica, de requerimientos poco exigentes. Su categorización es considerada como NO AMENAZADA (Resolución SA y DS N° 1055/13 de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable Nacional).

En relación a futuros hallazgos de otras especies de anfibios, es importante mencionar que las tres especies restantes citadas para Patagonia no se registran en el área del proyecto, por lo que se estima de difícil ocurrencia en el futuro habida cuenta de que las exigencias ecológicas de ellas (bosques andino patagónicos) no se encuentran en el área de incumbencia del proyecto.

**Según los resultados encontrados no existirían áreas a delimitar como de importancia para la conservación de especies de anfibios tanto en los polígonos de obras como en sus inmediaciones. Adicionalmente no se considera necesario realizar tareas de rescate de la fauna herpetológica en las áreas de inundación afectadas por los embalses futuros.**

En cuanto a los reptiles, tal como fuera considerado en la LBA del EIA Original (Serman & asociados s.a. 2015 para Represas Patagonia), el único grupo representado en el área de influencia de las obras son los saurios. Debe descartarse la presencia de tortugas terrestres y serpientes en el área del Proyecto ya que en esta región geográfica, no existen condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo biológico de las diversas especies de estas familias de reptiles. Además, existen limitantes fisiológicas propias de estas especies.

La fauna potencial de reptiles en el área de proyecto en base a la información de Línea de Base presentada en el EIA consideraba las siguientes especies de saurios: *Diplolaemus darwini*, *Liolaemus escarchadosi*, *L. lineomaculatus*, *L. kingii*, *L. magellanicus*, *L. fitzingeri* y *L. sarmiento*. Luego de una nueva revisión bibliográfica se consideró que no debía incluirse esta última especie por ser propia de ambientes húmedos más australes. Por el contrario, se sumó al listado a *Diplolaemus bibroni*.

En los relevamientos de campo se registró la presente de cinco de estas especies (*Liolaemus escarchadosi*, *Liolaemus fitzingeri*, *Liolaemus lineomaculatus*, *Diplolaemus bibronii* y *Diplolaemus darwini*). Todas estas especies tienen la categorización de NO AMENAZADA, no habiéndose registrado en el área del proyecto ninguna especie considerada como sensible (Lavilla et al., 2000; IUCN, 2004; Chébez, 2008; Abdala et al. 2012; Giraudo et al. 2012).

Es importante mencionar que los responsables del trabajo realizado no descartan que, bajo condiciones de clima más favorable, puedan registrarse las otras especies mencionadas en la bibliografía como potencialmente posibles dentro del área geográfica en estudio. Sin embargo, las especies potencialmente factibles de encontrar en el futuro, son especies de amplio rango de distribución en Patagonia que tienen una categorización actual como NO AMENAZADAS (Abdala et al. 2012).

**Al igual que para el caso de los anfibios, el trabajo realizado permitiría concluir que no existirían áreas a delimitar como de importancia para la conservación de las especies de reptiles tanto en los polígonos de obras como en sus inmediaciones. No se considera necesario realizar tareas de rescate de la fauna herpetológica en las áreas de inundación afectadas por los embalses futuros.**

En relación al estuario del río Santa Cruz, el elenco de especies herpetofaunístico potencialmente registrable en la zona, junto con la pequeña muestra obtenida, permiten descartar sorpresas tales como el futuro hallazgo de endemismos o de alguna especie vulnerable o en peligro de conservación. De este modo, **se concluye que la herpetofauna del estuario y sus inmediaciones no se vería afectada por la construcción y evolución futura de las presas y embalses, no existiendo áreas a delimitar como de importancia para la conservación de especies de este grupo.**

## 6.6 BIBLIOGRAFÍA

- Abdala, C.S. 2003. Cuatro nuevas especies del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae), pertenecientes al grupo *boulengeri*, de la Patagonia Argentina. Cuadernos de Herpetología 17: 3-32.
- Abdala, S. A., J.L. Acosta, J.C. Acosta, B.B. Alvarez, F. Arias, L.J. Ávila, G.M. Blanco, M. Bonino, J.M. Boretto, G. Brancatelli, M.F. Breitman, M.R. Cabrera, S. Cairo, V. Corbalán, A. Hernando, N.R. Ibarquengoytia, F. Kacoliris, A. Laspiur, R. Montero, M. Morando, N. Pelegrin, C.H.F. Pérez, A.S. Quinteros, R.V. Semhan, M.E. Tedesco, L. Vega y S.M. Zalba. 2012. Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. Cuad. Herpetol. 26 (Supl. 1): 215-247.
- Ausenco Vector 2010. Abastecimiento eléctrico Proyecto Cerro Negro LEAT 132 KV ET AIKE ET. Estudio de impacto ambiental OROPLATA SA. 220 pp.
- Ávila, L.J., L.E. Martínez & M. Morando. 2013. Checklist of lizards and amphisbaenians of Argentina: an update. Zootaxa 3616 (3): 201-238.
- Bertonatti, C. 1994. Lista propuesta de Anfibios y Reptiles amenazados de extinción. Cuadernos de Herpetología 8(1): 164-171.
- Breitman, M.F., C.H.F. Pérez, M. Parra, M. Morando, J.W. Sites Jr. & L.J. Ávila. 2011b. New species of lizards from the magellanicus clade of the *Liolaemus lineomaculatus* section (Squamata: Iguania: Liolaemidae) from southern Patagonia. Zootaxa 3123: 32-48.
- Breitman, M.F., M. Parra, C.H.F. Pérez, J.W. Sites Jr. 2011a. Two new species of lizards from the *Liolaemus lineomaculatus* section (Squamata: Iguania: Liolaemidae) from southern Patagonia. Zootaxa 3120: 1-28.
- Breitman, M.F., Minoli, I., Ávila, L.J., Medina, C.D., Sites, J.W. y M. Morando. 2014. Lagartijas de la provincia de Santa Cruz, Argentina: distribución geográfica, diversidad genética y estado de conservación. Cuad.herpetol. 28(2):83-110.
- Cei, J.M. 1969. The Patagonian *Telmatobiid* fauna of the volcanic Somuncurá plateau. Journal of Herpetology 3(12): 1-18.
- Cei, J.M. 1970. Further observations on endemic *Telmatobiid* frogs from the Patagonian Somuncurá plateau (Rio Negro, Argentina). Journal of Herpetology 4: 57-61.

- Cei, J.M. 1976. The patagonian herpetofauna. Pp: 309-339. In: The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. W.E. Duellman (ed.). Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas 7: 1-485.
- Cei, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano*. Monografia 2, 609 pp.
- Cei, J.M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de Argentina. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Italy*, Monografie, 4: 528 pp.
- Cei, J.M. 1987. Additional notes to Amphibians of Argentina: an update, 1980-1986. *Monitore Zoologico Italiano (nueva Serie)* 21: 209-272.
- Cei, J.M. and J. A. Scolaro. 1996. A new species of *Liolaemus* of the *archeforus* group from the precordilleran valley of the Zeballos River, Santa Cruz Province, Argentina (Reptilia, Tropicuridae). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino (Italy)* 14(2): 389-401. (ISSN 0392-758X).
- Cei, J.M. y M. Codoceo. 1957. Probable discontinuidad del ciclo espermatogénico de *Pleurodema bufonina*. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 4: 77-82.
- Cei, J.M., J.A. Scolaro & F. Videla. 2004. An updated biosystematic approach to the Leiosaurid genus *Pristidactylus*. *Boll. Mus. reg. Scienze Naturali, Torino (Italy)* 21(1): 159-192.
- Cei, J.M., J.A. Scolaro and F. Videla. 2001. The present status of Argentinean Polychrotid species of the genus *Pristidactylus* and description of its southernmost taxon as a new species. *Journal of Herpetology* 35(4): 597-605.
- Cei, J.M., Scolaro, J.A. & F. Videla. 2003. A taxonomic revision of recognized argentine species of the Leiosaurid genus *Diplolaemus* (Reptilia, Squamata, Leiosauridae). *FACENA* 19: 87-106.
- CITES 2009. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre. Lista de Especies Amenazadas. ([www.cites.org](http://www.cites.org)).
- Corbalán, V., Scolaro, J. A. & Debandi, G. 2009. A new species of the genus *Phymaturus* of the flagellifer group from Central-Western Mendoza, Argentina (Reptilia: Iguania: Liolaemidae). *Zootaxa*, 2021, 42-56.
- Corbalán, V.E., M.F. Tognelli, J.A. Scolaro and S.A. Roig-Juñent. 2011. Lizards as conservation targets in Argentinean Patagonia. *Journal for Nature Conservation* 19: 60-67. (ISSN 1617-1381).
- Chébez, J.C. 2008. Los que se van 1. Problemática Ambiental, Anfibios y Reptiles. Ed. Albatros, Buenos Aires. 320 pp.
- Chébez, J.C. 2009. Otros que se van. Fauna Argentina amenazada. Ed. Albatros, Buenos Aires. 544 pp. 16 láms.
- Chehébar, C., A. Novaro, G. Iglesias, S. Walker, M. Funes, M. Tammone y K. Didier. 2013. Identificación de áreas de importancia para la biodiversidad en la estepa y el monte de Patagonia. Valoración en base a distribución d especies y ecosistemas. Administración de Parques Nacionales Argentina y The Nature Conservancy, Eds. 112 pp.
- Duellman, W.E. 1979. The south american herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas 7: 1-485.
- Etheridge, R. 1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa* Tschudi, 1845, and the taxonomy of *Liolaeminae* (Reptilia: Squamata: Tropicuridae). *American Museum Novitates*, 3142, 1-34.

- Faivovich, J., D.P. Ferraro, N.G. Basso, C.F.B. Haddad, M.T. Rodríguez, W.C. Wheeler and E.O. Lavilla. 2012. A phylogenetic analysis of *Pleurodema* (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) based on mitochondrial and nuclear gene sequences, with comments on the evolution of anuran foam nests. *Cladistics* 1: 1-23.
- Giraudó, A., M. Duré, E. Schaefer, J. N. Lescano, E. Etchepare, M. A. Akmentins, G. S. Natale, V. Arzamendia, G. Bellini, R. Ghirardi y M. Bonino. 2012. Revisión de la metodología utilizada para categorizar especies amenazadas de la herpetofauna argentina. *Cuad. Herpetol.* 26 (Supl. 1): 117-130.
- IUCN, 2004. Red List Categories. Gland, Suize.
- Lavilla, E. 1988. Lower Telmatobiinae (Anura: Leptodactylidae): generic diagnosis based on larval characters. *Occasional Papers, Museum of Natural History, University of Kansas* 124: 1-19.
- Lavilla, E. and J.M. Cei. 2001. Amphibians of Argentina. A second update, 1987-2000. *Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Italy, Monografie* 28: 1-177.
- Lavilla, E. y H. Heatwole. 2010. Status of amphibian conservation and decline in Argentine: 30-78. In: Heatwole, H. (ed.) *Amphibian Biology. Volume 9. Status of decline of amphibians: western hemisphere, part 1, Paraguay, Chile and Argentina.* Surrey Beaty & Sons. Australia.
- Lavilla, E., Richard, E. y Scrocchi, G. (Eds.) 2000. Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. Ed. Asoc. Herpetológica Argentina, Tucumán. 97 pp.
- Monguillot, J. y C. Albrieu. 2005. Reptiles del centro de Santa Cruz. Laguna de los Patos, Pico Truncado, Santa Cruz. Univ. Nac. Patagonia Austral y Municipalidad de Pico Truncado Eds, 55 pp.
- Monguillot, J.C. 2000. Los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Santa Cruz. En: *El Gran Libro de la Provincia de Santa Cruz, Tomo I.* Edic. Milenio, España.
- Monguillot, J.C. 2005. Relevamiento herpetológico del valle fluvio-glaciar del Río Santa Cruz. En: *Estudios de prefactibilidad ambiental de la construcción de las Represas La Barrancoso y Cóndor Cliff. II Parte.* Pags. 397-408. Ministerio de Economía y Obras Públicas, Santa Cruz y UNPA Río Gallegos.
- Morello, J., S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez y M. A. Silva. 2012. Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. 1ª Ed. Orientación Gráfica Editora. Bs. Aires. 752 pp.
- MWH, 2013. Adenda al estudio de impacto ambiental. GOLDCORP Cerro Negro, Santa Cruz. Aspectos Flora, Fauna y Revegetación. 168 pp.
- Oliva, G., González, L., Rial, P. y E. Livraghi. 2001. El ambiente en la Patagonia Austral. En: *Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral, Tecnología de Manejo Extensivo.* Pp: 19-82, Capítulo 2, Edit. INTA, Rio Gallegos, Santa Cruz.
- Pincheira-Donoso, D., Hodgson, D. J., Stipala, J. & Tregenza, T. 2009. A phylogenetic analysis of sex-specific evolution of ecological morphology in *Liolaemus* lizards. *Ecological Research*, 24, 1223-1231.
- Pincheira-Donoso, D., Scolaro, J. A. & Schulte II, J. A. 2007. The limits of polymorphism in *Liolaemus rothi*: molecular and phenotypic evidence for a new species of the *Liolaemus boulengerii* clade (Iguanidae, Liolaemini) from boreal Patagonia of Chile. *Zootaxa*, 1452, 25-42.

- Pincheira-Donoso, D., Scolaro, J. A. & Sura, P. 2008. A monographic catalogue on the systematics and phylogeny of the South American iguanian lizard family Liolaemidae (Squamata, Iguania). *Zootaxa*, 1800, 1-85.
- Serman & asociados, s.a. para Represas Patagonia 2015. Estudio de impacto ambiental, aprovechamientos hidroeléctricos del Río Santa Cruz (Presidente Dr. Néstor C. Kirchner y Gobernador Jorge Cépernic) Provincia de Santa Cruz. Capítulo 4 Línea de Base Ambiental, Punto 11 Herpetofauna. Serman & Asoc. Consultores.
- Scolaro, J. A. and J.M. Cei. 1997. Systematic status and relationships of Liolaemus species of the archeoforus and kingii groups: a morphological and taxonumerical approach (Reptilia: Tropiduridae). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino (Italy)* 15(2): 369-406.
- Scolaro, J.A. & J.M. Cei. 2006. A new species of Liolaemus from central steppes of Chubut, Patagonia Argentina (Reptilia: Iguania: Iguanidae). *Zootaxa* 1333: 61-68.
- Scolaro, J.A. 2005. Reptiles Patagónicos: Sur. Una Guía de Campo. Ed. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Trelew, Argentina. 80 pp.
- Scolaro, J.A. 2006. Reptiles Patagónicos: Norte. Una Guía de Campo. Ed. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia, Argentina. 112 pp.
- Úbeda, C. y D. Grigera 2007. El grado de protección de los anfibios patagónicos de Argentina. *Ecología Austral* 17: 269-279.
- UNPA Universidad Nacional de la Patagonia Austral 2005. Estudio de Línea de Base y Plan de Monitoreo para Vertebrados Terrestres del futuro Parque Nacional Monte León. Identificación de las especies de vertebrados terrestres de valor especial y/o potencialmente indicadoras. Unidad Académica Río Gallegos. 42 pp.
- UNPA Universidad Nacional de la Patagonia Austral 2015. Estudio de Línea de Base. Relevamiento de Reptiles, Micromamíferos y Guanacos en el área del Proyecto Minero "La Paloma". Consultoría para PATAGONIA GOLD S.A. Perito Moreno Sta. Cruz.
- Vaira, M., M. Akmentins, M. Attademo, D. Baldo, D. Barrasco, S. Barrionuevo, N. Basso, B. Blotto, S. Cairo, R. Cajade, J. Céspedes, V. Corbalán, P. Chilote, M. Duré, C. Falcione, D. Ferraro, F. R. Gutiérrez, M. R. Ingaramo, C. Junges, R. Lajmanovich, J. N. Lescano, F. Marangoni, L. Martinazzo, R. Marti, L. Moreno, G. S. Natale, J. M. Pérez Iglesias, P. Peltzer, L. Quiroga, S. Rosset, E. Sanabria, L. Sanchez, E. Schaefer, C. Úbeda y V. Zaracho. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. *Cuad. Herpetol.* 26 (Supl. 1): 131-159.
- Vidal Maldonado, M.A. y Labra Lillo, A. (Eds.) 2008. *Herpetología de Chile*. Science Verlag, Santiago, Chile. 593 pp.
- Weigandt, M., C.A. Úbeda and M. Díaz. 2004. The larva of *Pleurodema bufoninum* Bell, 1843, with comments on biology and on the egg strings (Anura, Leptodactylidae). *Amphibia-Reptilia* 25: 429-437.