ARTÍCULO CIENTÍFICO

Estado actual de la distribución del castor Castor canadensis Kuhl 1820 (Rodentia) en el área continental de la región de Magallanes, Chile

Current state of distribution of the beaver Castor canadensis Kuhl 1820 (Rodentia) in the continental area of the Magallanes region. Chile

Rodrigo Molina¹, Nicolas Soto¹ & Ana Tapia¹

Resumen

El castor (Castor canadienses Kuhl 1820) es una especie introducida al cono sur de América en el año 1946, generando grandes impactos ecológicos y económicos en el ecosistema austral, especialmente en bosques. Desde su liberación ha tenido una sostenida expansión distribuyéndose en Tierra del Fuego y archipiélago austral, como también en áreas continentales. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) desde 1999 ha desarrollado una línea de trabajo sobre especies invasoras que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria en Magallanes. Con el objetivo de actualizar la información sobre la presencia de castor en el continente y controlar los potenciales focos, SAG contrató un servicio de prospección sobre castor en más de 3.000 km. de ribera de cursos de agua y aplicación de encuestas en predios ganaderos. Durante las labores de prospección se detectaron nuevos signos de castor, pero sólo en áreas donde ya se tenía registro de la especie. Estos resultados indican que pese a los pulsos migratorios desde Tierra del Fuego, la población no se ha establecido en forma significativa en el área de uso agropecuario continental. Sin embargo el potencial de detección en condiciones de baja densidad sumado a la modificación en la construcción de embalses y castoreras podría ayudar a interpretar estos resultados. La temporalidad de los cursos de aqua y presencia de carnívoros silvestres influirían como factores de resistencia al establecimiento.

Palabras Clave:

castor, distribución, area continental, SAG.

Abstract

In 1946, the beaver (Castor canadensis Kuhl 1820) was introduced in the tip of South America, which has generated great ecological and economic impacts in the austral ecosystem and forests. Since the beavers were release, they have been in a constant expansion through Tierra del Fuego, austral archipelago and in the continental areas of the Magellan region. In 1999 the Servicio Agrícola v Ganadero (SAG) has developed a line of work about invasive species that affect in the field of agricultural production in Magallanes. The purpose of this work was updating the information about the distirbution of the beaver populations in the continent and controlling the potential outbreaks. SAG has hired a service of the beaver prospection in more than 3000 km of riversides and application of surveys in livestocks farm. During prospection, a new sign of the beaver is detected, but in areas where the species was have been recorded previously. These results show that despite the migratory pulses from Tierra del Fuego, the population has not been established in the continental area detonating to agriculture proposed. Nevertheless the potential of detection in conditions of low density added to the modification in the construction of dams and burrows could help to interpret these results. The temporality of the watercourses and the presence

⊠ rodrigo.molinau@sag.gob.cl

Recibido: 01, ago. 2018 Aceptado: 06, nov. 2018

Servicio Agrícola y Ganadero, Av. Bulnes 0309, Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica Chilena.

of wild carnivores, would influence as resistance factors to the establishment.

Key Words

beaver, distribución, continental área, SAG

INTRODUCCIÓN

El castor (Castor canadienses Kuhl 1820) es una especie exótica invasora presente en cono sur de américa desde el año 1946. Esta especie está declarada como periudicar o dañina en Chile por el Reglamento de la Ley de caza 19.473 debido entre otros a los impactos generados en la estructura del bosque ribereños de Nothofagus, alteración de la función y estructura de los ecosistemas dulceacuícolas. facilitación para la interacción entre especies invasoras, daños económicos por destrucción de caminos y puentes, e inundaciones que afectan la actividad ganadera v forestal (Arismendi et al. 2008: Anderson et al. 2006, 2012, 2014: Baldini et al. 2008; Crego et al. 2016; Skewes et al. 1999, Soto, 2006), lo que ha generado la mayor alteración en los bosques de Tierra del Fuego (Anderson et al. 2014). Desde la liberación de 20 individuos de castor en la porción Argentina de la Isla Tierra del Fuego en el año 1946 (Lizarralde, 1993; Pietrek & Fasola, 2014; Graells et al. 2015b), la especie ha tenido una sostenida expansión, con tasas entre 2,6 - 6,3 km/año, distribuyéndose en casi tres cuartas partes de la isla Tierra del Fuego, la totalidad de isla Navarino y el archipiélago aledaño, estimándose un tamaño poblacional de 61 mil castores solo en el territorio chileno de Tierra del Fuego e Isla Navarino. (Sielfeld & Venegas, 1980; Skewes et al. 1999, 2006). Recientemente se ha reportado la presencia potencial en el Parque Nacional Cabo de Hornos, mediante análisis de imágenes satelitales (Huerta et al. 2017). En el área continental la Corporación Nacional Forestal (CONAF) registró por primera vez la presencia en el año 1994 en la Reserva Nacional Laguna Parrillar (Soto et al. 2007). Nuevos estudios sugieren que la fecha de llegada al continente podría haber ocurrido al menos 20 años antes (Graells et al. 2015a). En abril de 2013 fue detectado un ejemplar hembra en Río Hollemberg, al sur de Puerto Natales, fue controlado por funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero (Graells et al. 2015b), siendo el registro

más septentrional de la especie en territorio Chileno

Los proyectos destinados a prevenir y controlar los efectos de fauna invasora en la región de Magallanes, han sido escasos, focalizados y discontinuos en el tiempo, lo que refleja el escaso desarrollo institucional y normativo sobre la materia, teniendo como consecuencia insuficientes marcos de planificación, ejecución y seguimiento en el plano técnico y presupuestario. Sin perjuicio de lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) con apoyo financiero del Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chilena, viene aplicando una línea de trabajo desde 1999 sobre especies invasoras que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria en Magallanes. (N. Soto, com. pers., 2018).

En 2010 se redactó un plan binacional de acción y contingencia con el objeto de identificar actores claves y mecanismos de comunicación y acción que permitan la detección y eliminación oportuna de castores en el continente. De manera consistente, durante los años 2011 v 2013 se han efectuado encuestas en toda la matriz continental de predios agropecuarios. Lo anterior se ha complementado con aplicaciones de teledección sobre imágenes satelitales de alta resolución (sensor RapidEye, Spot6, Quik Bird), con sobrevuelos en helicóptero y construyendo nuevos modelos de Índice de Calidad de Hábitat (HSI) para cuencas en el continente. Apoyando el programa de Vigilancia, el año 2014, se construyó un modelo predictivo de rutas de dispersión de castores por corrientes marinas en el Estrecho de Magallanes, el cual indicó que el agente meteorológico dinámicamente más importante es el viento, proveniente del noroeste, con mayor intensidad durante Primavera (Instituto Fomento Pesquero, 2014). El resultado del modelo es consistente con los hechos constatados en la práctica. En la actualidad se desconoce cuál es la distribución real de esta especie en las áreas del archipiélago y canales ubicados en el oeste de la región, los que se han considerado como corredores para el avance de la especie.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es actualizar la distribución del castor en el área continental de la región de Magallanes y Antárticas Chilena.

MATERIALES & MÉTODOS

En el marco del Programa Prevención u Control de Especies Invasoras en Magallanes. financiado por Gobierno Regional a través del Fondo de Desarrollo Regional (FNDR), se contrató un servicio de prospección sobre castor en el área continental. con el fin de actualizar la información sobre la presencia de castor en el continente u controlar los potenciales focos. El trabajo se realizó por medio de prospecciones pedestres v aplicación de encuestas en predios ganaderos. Las prospecciones se realizaron entre diciembre 2016 v noviembre de 2017 en Península Brunswick en las cuencas conformadas por los Rios Grande, La Caleta, Tutus, Agua Fresca. Blanco, Colorado, Canelo, Genner, San Juan, San Nicolás, Santa María. De igual forma se prospecto cuencas de Isla Riesco, Seno Skyring, Seno Obstrucción, Rio Rubens y Penitente, completando un total de 3489 km. de ribera de cursos de agua prospectados (Fig. 1).

De igual forma durante este servicio se realizaron 812 encuestas presenciales en predios rurales de la Provincia de Magallanes y Última Esperanza (Fig. 2), las que fueron realizadas en dos campañas con el fin de recabar antecedentes sobre la presencia de la especie en la zona y del nivel de conocimiento que tienen los habitantes rurales respecto del castor.

RESULTADOS

Durante este trabajo se detectaron nuevos signos de castor, sin embargo no se registró presencia en nuevas áreas en el continente (Tabla 1), sino que solo en áreas de Península Brunswick donde ya se tenía registro de la especie (Fig. 3). Los registros correspondieron a 17 roídos antiguos, 4 madrigueras abandonadas, 5 castoreras inactivas y 1 castorera activa (Patagoniawildlife, 2018).

Por medio del trabajo de encuestas el 76,0% de los entrevistados manifestó conocer el castor. Específicamente el 50,1% declaró haber visto al animal o sus estructuras en forma directa principalmente en Tierra del Fuego. Mientras que un 81,4% manifestó haber recibido información indirecta por medio de folletos o reportajes de televisión. Se consultó cuáles eran las principales características para identificarlo y diferenciarlo, a lo

cual el 34% menciono algún rasgo, siendo la forma de la cola la respuesta que más se repitió. Respecto a su categoría de especie dañina se consultó si se podía cazar, para lo cual el 72,8% afirmo que sí, mientras el 27,2% dijo que no o no sabía. Ante la pregunta específica sobre presencia de castores en el predio, o signos como alteraciones en cursos de agua, represas o madrigueras, troncos roídos o descortezados y/o huellas extrañas, el 96,3% manifestó que no, sin embargo 30 predios (3,7%) indicaron que sí existían signos, los que fueron verificados correspondiendo en algunos casos a cambios estacionales y déficits hídricos de carácter natural

DISCUSIÓN

Los resultados de la última campaña gestionada por SAG, indicaron que pese a los pulsos migratorios que pudiesen estar llegando desde Tierra del Fuego y Dawson, la población no se ha expandido en forma significativa sobre el área de uso agropecuario continental, encontrándose escasos y aislados signos de establecimiento. manteniendo en general la misma distribución conocida en 2007 (Soto et al. 2007). Sin embargo esta información hay que analizarla con cautela, va que no existen antecedentes sobre la distribución v expansión del castor en las extensas y despobladas áreas de archipiélago al Oeste de la Región. De igual modo el potencial de detección de los individuos en condiciones de baja densidad, como es el caso de la zona continental, es difícil debido a la ausencia de daños significativos derivados de la inundación y alteración el bosque de ribera por un dique. Así, funcionarios del SAG han constatado que en los cursos de mayor envergadura, los castores no construyen embalses, sino que se refugian en cuevas y castoreras de orilla, reduciendo la evidencia de su presencia, coincidiendo en esto con observaciones de Wallem et al. (2014). Otro factor que influye en la detección de signos fue evidenciado durante los trabajos de prospección en 2017, debido a las condiciones climáticas muchos de los cuerpos de agua de menor orden forman de manera temporal áreas de inundación que son ocupadas por castores, pero eventualmente pierden el abastecimiento hídrico y se desconectan del curso de agua principal y de los de siguientes órdenes (Patagonia wildlife,

10 R. MOLINA et al.

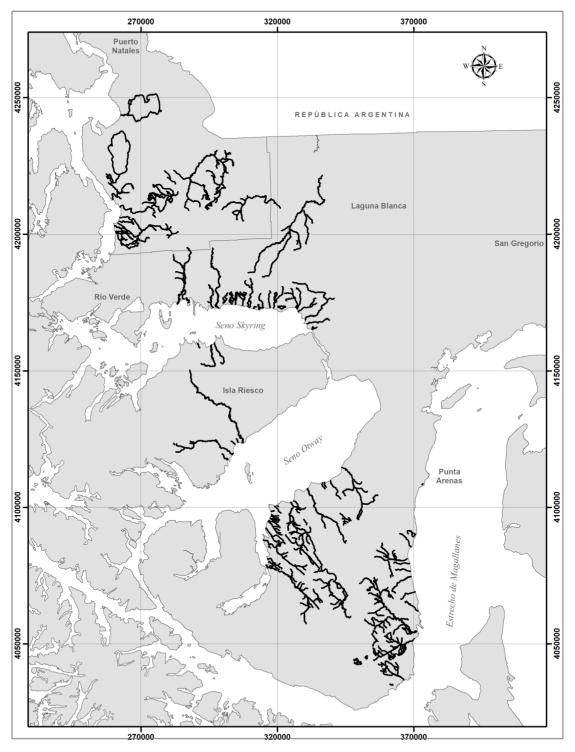


Fig. 1. Prospecciones pedestres realizadas en el área continental entre diciembre de 2016 y noviembre de 2017.

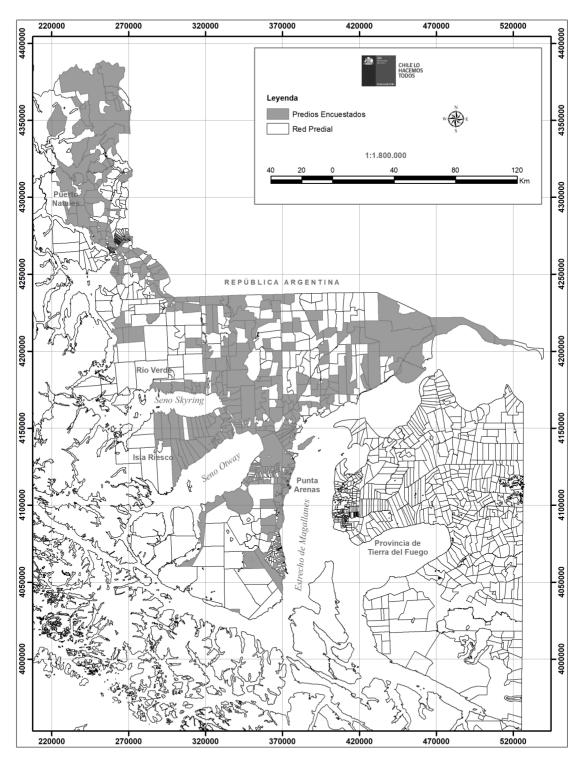


Fig. 2. Cobertura de encuestas sobre castor en el continente, realizadas entre diciembre de 2016 y noviembre de 2017.

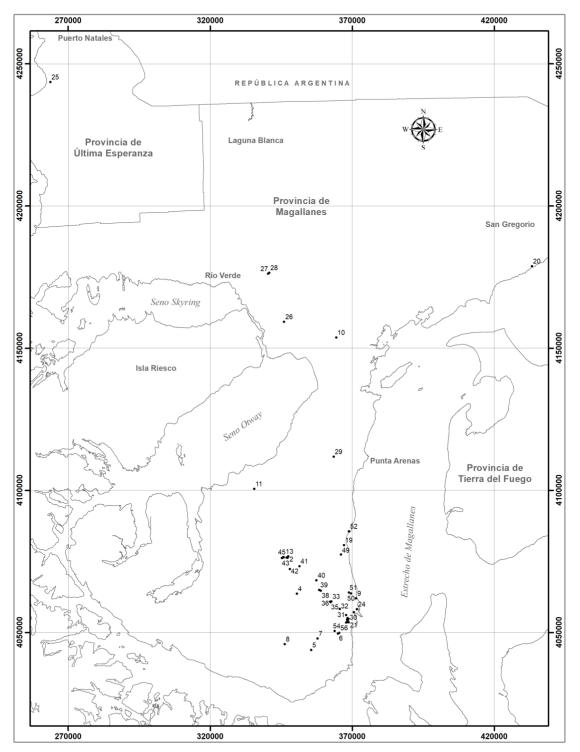


Fig. 3. Signos de castor en el continente registrados por SAG.

Tabla 1. Hallazgos de signos de castor (Castor canadensis) en el área continental registrados por el Servicio Agrícola y Ganadero.

		3 3 (adensis) en el área continental registrados por el Servicio Agrícola y Ganadero. Coordenadas UTM					
	Año	Lugar	Hallazgo	Norte	Este	Origen información		
1	1994	Río San Juan (Laguna Parrillar)	Signos antiguos			SAG		
2	1997	Río San Juan (Laguna Parrillar)	Signos antiguos			SAG		
3	2005	Río San Juan (Tramo alto y medio)	Signos antiguos	4076807	347538	SAG		
4	2007	Río San Juan (Laguna 81)	Signos antiguos	4063658	350546	Prospección Fondema SAG		
5	2007	Río Santa María (Nacimiento)	Signos actividad	4043852	355576	Prospección Fondema SAG		
6	2007	Río Santa María	Signos antiguos	4049684	364974	Prospección Fondema SAG		
7	2007	Río Santa María (Punto 138)	Signos antiguos	4047944	357827	Prospección Fondema SAG		
8	2007	Río del Oro	Signos actividad	4045938	346244	Prospección Fondema SAG		
9	2007	Río Blanco	Signos antiguos	4062075	371377	Prospección Fondema SAG		
10	2008	ServiAike	Castor cazado	4153770	364419	Denuncia		
11	2010	Río caleta	Castorera Activa	4100536	33506	Denuncia		
12	2011	Río San Juan	Castorera Inactiva	4054400	368367	Prospección SAG		
13	2011	Río San Juan	Castorera Inactiva	4054402	368428	Prospección SAG		
14	2011	Río San Juan	Roído Fresco	4054391	368360	Prospección SAG		
15	2011	Río San Juan	Roído Fresco	4054528	368494	Prospección SAG		
16	2011	Río San Juan	Roído Fresco	4054550	368232	Prospección SAG		
17	2011	Río San Juan	Roído Fresco	4055100	368392	Prospección SAG		
18	2011	Río San Juan	Roído antiguo	4054165	368375	Prospección SAG		
19	2011	Río Agua Fresca	Roído Antiguo	4080768	367144	Prospección SAG		
20	2011	Segundo Chorrillo	Castorera Inactiva	4178830	433304	Prospección SAG		
21	2011	Río San Juan	Castorera Activa	4053592	368809	Prospección SAG		
22	2011	Río San Juan	Castorera Activa	4053523	367860	Prospección SAG		
23	2012	Estancia San Juan	Castorera Activa	4057140	370591	Denuncia		
24	2013	Fuerte Bulnes (Laguna)	Castorera Activa	4058237	371661	Denuncia		
25	2013	Río Hollemberg	Castorera Activa	4246055	676477	Denuncia		
26	2013	Estancia Entrevientos	Castorera Inactiva	4159272	346045	Encuesta SAG-CONAF		
27	2013	Estancia Rio Verde	Roído antiguo	4176251	340398	Encuesta SAG-CONAF		
28	2013	Estancia Rio Verde	Roído antiguo	4176516	340816	Encuesta SAG-CONAF		
29	2016	Reserva Magallanes	Castorera Inactiva	4111868	363479	Prospección CONAF		
30	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4054898	368684	Prospección FNDR SAG		
31	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4056199	367906	Prospección FNDR SAG		
32	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4058349	365663	Prospección FNDR SAG		
33	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4060925	362677	Prospección FNDR SAG		
34	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4060919	362567	Prospección FNDR SAG		
35	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4060743	362400	Prospección FNDR SAG		
36	2016	Río San Juan (Tramo bajo)	Roído antiguo	4060852	362305	Prospección FNDR SAG		
37	2016	Río San Juan (Tramo medio)	Roído antiguo	4064766	358954	Prospección FNDR SAG		
38	2016	Río San Juan (Tramo medio)	Roído antiguo	4064737	358874	Prospección FNDR SAG		
39	2016	Río San Juan (Tramo medio)	Madriguera abandonada	4065046	358370	Prospección FNDR SAG		
40	2016	Río San Juan (Tramo medio)	Roído antiguo	4068404	357422	Prospección FNDR SAG		
41	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Roído antiguo	4073348	351434	Prospección FNDR SAG		
42	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Roído antiguo	4072359	348099	Prospección FNDR SAG		
43	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Madriguera abandonada	4076213	345258	Prospección FNDR SAG		
44	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Roído antiguo	4076312	345409	Prospección FNDR SAG		
45	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Madriguera abandonada	4076557	345767	Prospección FNDR SAG		
46	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Madriguera abandonada	4076486	345893	Prospección FNDR SAG		
47	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Roído antiguo	4076418	346948	Prospección FNDR SAG		
48	2016	Río San Juan (Tramo alto)	Castorera Inactiva	4076332	347243	Prospección FNDR SAG		
49	2017	Río Amarillo	Castorera Activa	4077462	366020	Prospección FNDR SAG		

14

Continuación Tabla 1.

			Coordenadas UTM					
	Año	Lugar	Hallazgo	Norte	Este	Origen información		
50	2017	Río Blanco	Roído antiguo	4063786	369576	Prospección FNDR SAG		
51	2017	Río Blanco	Roído antiguo	4064092	368889	Prospección FNDR SAG		
52	2017	Río Santa María Norte (guairavo)	Castorera Inactiva	4085635	368886	Prospección FNDR SAG		
53	2017	Río San Juan (Tributario)	Castorera Inactiva	4053702	368370	Prospección FNDR SAG		
54	2017	Río Santa María Sur	Castorera Inactiva	4050529	363864	Prospección FNDR SAG		
55	2017	Río Santa María Sur	Castorera Inactiva	4049778	365037	Prospección FNDR SAG		
56	2017	Río Santa María Sur	Roído Antiguo	4049939	365483	Prospección FNDR SAG		

2018). La presencia de carnívoros silvestres en el continente, destacando puma, zorro culpeo y perros bravíos, pudiera estar actuando como factores de resistencia al establecimiento, lo que podría avudar a interpretar los resultados. Se ha reportado el comportamiento agonístico entre el castor v el zorro Culpeo (Pseudalopex culpeos lyncoides) en Isla Tierra del Fuego (Tadich et al. 2017), pero faltan estudios que dimensionen estas interacciones en áreas continentales y el rol ecológico que cumplen. La gestión de control sobre el castor, especialmente en el continente. demanda el esfuerzo multisectorial, involucrando a actores públicos y privados. El Servicio Agrícola y Ganadero ha enfocado sus acciones a prevenir y controlar los impactos significativos de esta especie en la matriz silvoagropecuaria regional.

LITERATURA CITADA

Anderson, C. B., Griffith, C. R., Rosemond, A. D., Rozzi, R., & Dollenz, O. (2006). The effects of invasive North American beavers on riparian plant communities in Cape Horn, Chile. Do exotic beavers engineer differently in subantarctic ecosystems? *Biological Conservation*, 128, 467-474.

Anderson, C. B., Soto, N., Cabello, J. Martínez-Pastur, G., Lecinas, M., Wallem, P., Antúnez D., & Davis, E. (2012) Building effective alliances between research and management to mitigate the impacts of an invasive ecosystem engineer: Lessons from the study and control of *Castor canadensis* in the Fuegian archipelago. In R. A. Francis (Ed.), A Handbook of Gloval Freshwater Invasive Species (pp. 343-355). London: Earthscan Press.

Anderson, C. B., Lencinas, M., Wallem, P., Valenzuela, A., Simanonok, M., & Marínez-Pastur, G. (2014). Engineering by an invasive species alters landscape-level ecosystem function, but does not affect biodiversity in freshwater systems. *Diversity* and *Distribution*, 20, 214-222.

Arismendi, I., Szejner, P., Lara, A., & González, M. (2008). Impacto del castor en la estructura de bosques ribereños de *Nothofagus pumilio* en Tierra del Fuego, Chile. *Bosque*, 29(2), 46-154

Baldini, A., Oltremari, J., & Ramírez, M. (2008). Impacto del castor (Castor canadensis, Rodentia) en bosques de lenga (Nothofagus pumilio) de Tierra del Fuego, Chile. Bosque 29(2), 162-169.

Crego, R., Jiménez, J., & Rozzi, R., (2016) A synergistic trio of invasive mammals? Facilitative interactions among Beaver, muskrats, and mink at the southern end of the Americas. *Biological Invasions*, 18(7), 1923-1938.

Graells, G., Corcoran, D., & Aravena J. C. (2015a). Invasion of North Amercian Beaver (*Castor canadensis*) in the province of Magallanes, Souther Chile: comparison between dating sites through interviws with the local comunity and dendrochronology. *Revista Chilena de Historia Natural*, 88, 3-9.

Graells, G., Corcoran, D., & Aravena J.C. (2015b). Prospección y datación de la fecha de colonización del área del Río Hollemberg, provincia de Última Esperanza, el punto más septentrional de presencia de Castor canadensis (Castoridae) en Sudamérica. Anales del Instituto de la Patagonia, 43(2), 61-67.

- Huerta, A., Toro, M., Muñoz, R., Anderson C. B., & Marínez-Pastur, G. (2017). Potencial presencia del castor norteamericano en el Parque Nacional Cabo de Hornos. *Anales Instituto de la Patagonia*, 45(3), 67-71.
- Instituto Fomento Pesquero (2014). Informe Final, Modelo predictivo de rutas de dispersión de castores por corrientes marinas en el Estrecho de Magallanes. SAG-FNDR Gobierno Regional, Magallanes y Antártica Chilena.
- Lizarralde, M. S. (1993) Current status of the introduced beaver (*Castor canadensis*) population in Tierra del Fuego, Argentina. *AMBIO*, 22, 352-358.
- Patagonia Wildlife (2018). Informe Final, Servicio de prospección y control de castores en las provincias de Magallanes y Última Esperanza. SAG-FNDR Gobierno Regional, Magallanes y Antártica Chilena.
- Pietrek, A., & Fasola, L. (2014). Origin and history of the beaver introduction in South America. *Mastozoología Neotropical*, 21(2), 355-359.
- Sielfeld, W., & Venegas, C. (1980). Poblamiento e impacto ambiental de Castor canadensis Kuhl, en isla Navarino, Chile. *Anales del instituto de la Patagonia*, 11, 247-257.
- Skewes, O., González, F., Olave, R., Avila, A., Vargas V., Paulsen, P., & König, H. (2006). Abundance and distribution of American Beaver, Castor canadensis (Kuhl 1820), in Tierra del Fuego and Navarino island, Chile. European Journal of Wildlife Research, 52, 292-296.

- Skewes, O., González, F., Rubilar, L., Quezada, M., Olave, R., Vargas V., & Avila, A. (1999). Informe Final, Investigación, aprovechamiento y control del castor (Castor canadensis) en las islas Tierra del Fuego y Navarino. Chile. SAG Magallanes y Antártica Chilena.
- Soto, N. (2006). Construcción de un índice de calidad de hábitat para Castor canadensis (Kuhl 1820, Rodentia) en la Región de Magallanes. Chile. Tesis de Magister. Universidad Internacional de Andalucía, Sede Iberoamericana Santa María de la Rábida.
- Soto, N., Cabello, J., & Antúnez, D. (2007). Informe Final Programa Control de fauna dañina en la XII Región, 2004-2007. SAG FONDEMA - Gore Magallanes y Antártica Chilena
- Tadich, T., Novaro, A., Kunzle, P., Chacón, M., Barrientos, M., & Briceño, C. (2017). Agonistic behavior between introduced beaver (*Castor canadensis*) and endemic culpeo fox (*Pseudalopex culpaeus lycoides*) in Tierra del Fuego Island and implications. *Acta Ethologica*. 10.1007/s10211-017-0278-z.
- Wallem, P., Soto, N., Cabello, J. Castro S., & Jaksic, F. (2014) La invasión del castor americano (*Castor canadensis*) en Tierra del Fuego como oportunidad para analizar la valoración del impacto y manejo de vertebrados exóticos invasivos en Chile. In F. Jaksic, & S. Castro (Eds.), *Invasiones Biológicas en Chile*. Santiago de Chile: Ediciones UC.