### Project Updates: January 2015

In this project, I aim to determine how the invasive American mink (*Neovison vison*) adapts to a pristine-island ecosystem in Southern Chile, and to assess how mink impact native biodiversity. The mink have recently invaded Navarino Island, one of the last pristine areas of the world. I am using camera traps to investigate mink habitat selection. Also, I am studying mink's diet and assessing prey species behavioural responses to this novel predator. Three students, Matias Barcelo, Nicolas Carro, and Simon Castillo participated as field assistants during the sampling period and seven other students working on different projects on Navarino, participated during several field work activities.

To study mink occupancy and habitat selection, I set 98 camera stations following the north border of Navarino Island during 2014. For summer and spring I set cameras in the 98 stations. During winter, however, given extreme weather conditions and access limitations to the most remote places, I set cameras at 49 stations. Cameras were fish-baited, operated 24 h/day for 20 days and placed at least 750m apart. Assuming >60 min between two detections for independence, during February and March (summer), I detected a total of 239 mink visits to trap cameras; June and July (winter), 49 mink visits; and October and November (spring), 27 mink visits. Capture rate was 12.19 detections/100 trap nights for summer. It dropped to 5 detections/100 trap nights during winter, and dropped further during spring to 1.4 detections/100 trap nights. Mink capture rate dropped 89% from summer to spring of 2014 (Fig. 1).

I fit single-season occupancy models to estimate occupancy ( $\psi$ ) and detection probability (*p*), using a logit function. I defined 4 surveys of 5 days each. I performed statistical analysis using unmark package in R programming software. Mink were detected at 48 of 98 stations (naïve occupancy 49%) during the summer. However, the adjusted occupancy for observed detection probabilities was 65%. During winter, mink were detected at 14 of 49 stations (naïve occupancy 29%). However, the adjusted occupancy for observed detection probabilities was 36%. Finally, during spring mink were detected at 15 of 98 stations (naïve occupancy 15%). The adjusted occupancy for observed detection probabilities was 49%. Overall, adjusted occupancy dropped 24% from summer to spring of 2014. I will continue during February and March of 2015 conducting field work to assess whether or not mink population will recover after the breeding season.

Moreover, I analyzed 113 mink faeces to study mink diet in relation to prey abundance and compare diet with previous years. Overall, mammals represented the main prey item of the American mink, followed by fish. However, fish was an important prey item for mink that inhabit the coast representing more than 50% of the bulk, while mammals represented almost 80% of the bulk for mink that inhabit inland. Overall, birds represented <5% of the bulk of the diet; however the low representation of birds in the diet may be explained by the low number of scats collected during the summer when birds are more important in the diet. I plan to continue with the analysis during the following months to increase the sample size.

I also conducted two natural experiments to assess if native rodents perceive mink odour as a predatory risk. Both experiments provided support for my hypothesis, suggesting that the native rodents of the species *Abrothrix xanthorhinus* do not perceive direct cues of mink as a predator. However, they avoid open areas, suggesting that they do perceive indirect cues of raptor predation, thus, preferring covered areas. These results are in accordance with other studies that showed similar rodent responses to novel terrestrial predators, supporting the hypothesis that short periods of time are not enough to allow prey to develop anti-predatory behaviors to novel predators. The lack of anti-predatory behaviors toward mink predation may also explain the relative high percentage of this species in mink diet and the low population density of *A. xanthorhinus* and *Oligoryzomys longicaudatus* found in this study.

Besides the preliminary nature of my analysis, results are promising. Several studies conducted on the increasing American mink population on Navarino Island documented diet, abundance, and predatory effects on birds. However, these studies have focused solely on aquatic or semiaquatic habitats. Little was known about mink ecology, movement dynamics, and predatory effects on forest habitats away from water sources. Also, the mink population dynamic may have important implications for management. Currently, the Chilean Agriculture and Livestock Bureau (SAG) conservation agents are trapping mink intensively during the summer, and trapping primarily sub-adults. However, if mortality of mink is high during winter, it would be more efficient to intensify trapping at the end of the winter, to increase trapping of reproductive females. Consequently, SAG will have a better impact controlling mink population, and avoid spending resources in trapping animals that likely will not survive the winter.

Fig. 1. Map showing American mink detections during summer, winter, and spring of 2014, on Navarino Island, Chile.





American mink in the forest of Navarino Island. © Simon Castillo.



Bushnell

11-18-2014 00:31:15

American mink picture taken by a trap camera during the spring season 2014.



Simon Castillo, one my field assistants, manipulating an individual of *Mus musculus*.

#### Annex 1

My project and activities related with the Sub-Antarctic Biocultural Conservation Program appeared on different Chilean and also international news, showing to public the importance of managing the invasive American mink population in Navarino and other areas and the threat it represents to local biodiversity.

24 of August 2014, El Pinguino newspaper, Punta Arenas, Chile.

14 Análisis Ciencia Subantártica

LLEGÓ PRIMERO A TIERRA DEL FUEGO POR LA INDUSTRIA PELETERA

## Visón americano amenaza Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos

► El cambio climático no es el único factor que afecta al planeta, otra gran amenaza es la introducción de especies exóticas invasoras. En la Isla Navarino están estudiando cómo se adaptan a sus nuevos hábitats y qué efectos provocan en el proceso, con el objeto de mitigar su impacto negativo.





El visón a de las últ va de la Biósfen as que llegaron a la Res Cabo de H oducido por la dustria pele en la Isla Grande de Tie to. Según tiaador, hace 20 años este la no. Este pequ

domingo 24 de agosto de 2014, Punta Arenas

#### 22 of June 2014, La Prensa Austral newspaper, Punta Arenas, Chile.

Portada Crónica Opinión Espectáculos Cultura Vida social Suplementos Deportes El Magallanes

# Positiva acogida registran cafés científicos en Puerto Williams

Volver a la página anterior

Twittes esta noticia C 22 de junio de 2014

Compártella con tus amigos



Con alta participación de la comunidad se han realizado los Cafés Científicos organizados por el Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB) y el Parque Etnobotánico Omora en Puerto Williams durante el primer semestre de este año.

A la fecha se han realizado cuatro Cafés Científicos entre febrero y mayo. El primero, a cargo de Ramiro Crego, estudiante de Doctorado de la Universidad de North Texas, trató el tema de la invasión de visones en Isla Navarino, mientras que en el segundo la doctora Tamara Contador mostró las peculjaridades de la mosca antártica, y la relevancia de su estudio. El tercer Café Científico, realizado el 22 de abril en conmemoración del Día de la Tierra, contó con el connotado geólogo Constantino Mpodozis, quien se refirió a la sismicidad de Chille. Mpodozis dio además una clase magistral sobre la historia de la Tierra para los estudiantes de séptimo y octavo básico del Liceo Donald Molhtyre de Puerto Williams.

El cuarto Café Clentífico de la temporada citó a múltiples expositores en torno a las aves de Isla Navarino. Un Café a Vuelo de Pájaro contó con Omar Barroso, omitólogo y encargado del monitoreo de aves del Parque Omora, Lorenzo Aillapán, hombre pájaro mapuche; Julia González, artesana yagán y residente histórica de Puerto Williams; y la doctora Victoria Castro, arqueóloga de las universidades de Chile y Alberto Hurtado. Los asistentes pudieron conocer no sólo información científica recopilada por los investigadores del IEB y de Omora, sino también las perspectivas ancestrales de los pueblos originarios en su relación con el mundo de las aves. La sesión finalizó con un juego de adivinanzas "Si se la sabe cante", usando imágenes de aves locales.

En cada una de sus versiones, los Cafés Científicos han reunido sobre una treintena de personas, entre las que se cuentan autoridades civiles y uniformadas, además de miembros de la comunidad yagán y del Liceo Donald Molntyre.

La temporada de Cafés Científicos de Puerto Walliams continuará el día sábado 28 de junio, con la conmemoración del Día del Arbol. <section-header><text><text>

Descarga **aq** 

Jueves 3 de julio

PRÓXIMA EDICIÓN:

Buscar\_

SENAL ONLINE

Patagonia

Más de \$145 mil millones aportará

1r

#### MÁS NOTICIAS

Convocan a adultos mayores a dar rienda suelta a su talento literario

#### 13 of November 2014, CONAF magazine, Santiago, Chile.



américa hasta la Patagonia era. Sus habilidades de acoducirse sin mayores LOS primeros individuos fueron traídos desde Norteameri chilena y argentina para impulsar la industria peletera. Su gran cazador y madador le han permitido adaptarse y repr problemas desde La Araucania fusía el Cabo de Hornos.

Sinucho menos en los impactos medicambientales, en 1945 se instaliono en Punta Arenos, Región e Magalianes, rioderos del visión nortearmenciano (Neoxikon visión) para la cha y exportanción de su piel, que tras runs serie de intentos falidos, escanzes accidentales y liberación masíva de estos animales provocó desequilítorios en los ecosistemas de la Patagonia chilena y argentina.

El informe del Departamento de Conservación de la Diversidad Biológica de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) "Control de amenazas a la biodiversidad del SNASPE"es categórico al indicar que el visón es y representa un peligro ecológico par las especies nativas de flora y avifau na. al considerar que la p este animal exótico podría significar

en una campaña de captura. Fue una gran oportunidad, porque ellos Ilevan más de 10 años controlando la especie. La actividad nos permitió conocer en profundidad diversos

pectos de la especie y del proceso

10 / Chile Foresta

de captura"

Mercel recurred que fon agosto del año 2013, en la ribera sur de la laguna Quillehue, en la ribera sur de la contrarnos aches sitolis con rastos (deposiciones) del mustellida. Ella nos motivó en adhi (2014) a instalar las primeras trampas en el parque, que fueron donadas por la piscicul-tura de Curarrehue (Tiouddge Chile) con cebo necesino (truchas arco iris), permitiendo la primera captura de un ejemplat. Trampisa non astemas de tarmpas, aún más eficientes, se logró capturar un segundo individuo en mayo de este año, a unos 6,5 kilómetros del parque, lo que hace presumir que la totalidad de los cursos y cuerpos de agua del sector Puesco están colonizados por el visón La experiencia en el país vecino

es relevante. El biólogo argentino Juan Manuel Girini, quien lideró la Juan Manuel Girini, quien Ideró las capacitaciones a los guardaparques chienos, cuenta que en la Patagonia estarían atacando a poblaciones y ensambles de aves acuáricas en su región (Hualas y pimpollos, taguas y algunas especies de patos). Argumenta que los equipos que se en unentan trabando en la provinencuentran trabajando en la provin-cia trasandina de Santa Cruz hallaron 30 indivíduos de la especie de ave acuática Macá tobiano (criticamente amenazada en el mundo) atacados por un único visón sobre sus nidos mientras éstos incubaban.

En el caso del P.N. Lanín, pobladores cales que viven cerca de curso

12 / Chile Forestal

impactos irreparables desde La Arau-cania hasta Cabo de Hornos, donde ha sido detectado, territorio que alberga 54 áreas silvestres protegidas (entre parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales). rios y en las costas marinas, donde encuentra abundante comida. Su capacidad de reproducción corres-ponde a otra de las preocupaciones pues paren entre cinco y diez crias, lo cual dificulta aún más su control. Su dieta es variada, según estaciona

Originario del norte de Estados Unidos y sur de Canadá, el visón no constituye un peligro en dichas zonas porque es controlado naturalmente por lobos, coyotes y gatos monteses, situación que en el extremo austral del continente americano no ocurre.

El visón generalista de hábitat y de dieta, no mide más de 60 cen tros y no supera los dos kilos de peso; tiene una destreza única como nadador y es rápido sobre tierra. Se adapta sin dificultad a diferentes escenarios, como cursos de agua,

En el naís otras de las accione

y cuerpos de agua han sufrido atanativas y exóticas presentes en la ur ques a sus aves de corral dentro de dad, y así poder evaluar los impactos gallineros, y se suman las versiones y desarrollar estrategias de manejo de quías de pesca que afirman que la población de truchas ha sido afec tada por depredar el desove en los Isla Navarino, una tierra alterada cursos de agua o a los peces adultos en los lagos, precisa Girini.

En el 2005 la bióloga Elke Schuettler En el 2005, la biologa Elke Schuetter vido desde Alemania para iniciar su doctorado en la investigación del visón en la tida Navarino, especifica-mente en el Parque Etnobotánico Omora, en la ciudad de Puerto Williams. Decido cuatro años de estudios para conocer y descubri la ecología pobliconal, el impacto y las perspectivas humanas, trabajos desarrollados con el apoyo de la Uni-vesidad de Magallanes, la Technis-che Universitàt München y el Centro de Investigación Ambiental UFZ, los En el país, otras de las acciones emprendidas por CONAF, durante el 2013, se realizó en el Monumento Natural Dos Lagunas, en la Región de Aysén. El informe que anualmente genera la unidad habla de una dis-minución de la diversidad biológica, manifestada por la baja presencia de aves que nicificaban en el lugar y de ríouzea paísisifa o producto del de riqueza paisajística producto del descenso de avifauna dulceacuícola, como también por la amenaza de Investigación Ambiental UFZ, los dos últimos de Alemanía. que sienten los visitantes. Ante los impactos que estaba provocando

lidad y lugar en que se encuentren. Análisis de deposiciones y estudios gástricos registran restos de aves, mamíferos, roedores, peces, crustá-

ceos e inclusive insectos. El 2008, la

bióloga alemana Elke Schuettler es

tudió 514 muestras gástricas de vis

nes en Cabo de Homos, detectando que 37% de las presas encontradas

fueron de pequeños mamíferos, 36%

"Es tan intensa la predación que

hace, sobre todo en zonas de hum dales, que durante un trienio logra

aves y 24% peces.

este mamífero exótico, se instalaron Parte de sus resultados muestra un trampas Tamahawk, las que luego de número promedio muy alto de indi un mes capturaron dos ejemplar viduos por kilómetro (0.75) a lo largo nachos juveniles. El Servicio Agrícola del litoral. Schuettler estima que e y Ganadero (SAG) de la región aportó mustélido ya colonizó toda la isla (una década después de su primei avistamiento)







biar totalmente la composición de las clases intraespecies y de las comunidades animales locales. Por o tanto, los visones represer amenaza para la avifauna", explica Miguel Díaz, médico veterinario y lista del Departamento de Co vación de la Diversidad Biológica de CONAF.

El profesional comenta que debi-do a los ataques a las aves, que se



"Un 79% de los muestreos en 68 sitios "Un 79% de los muestreos en 68 silio de diferentes hábitat semiacuáticos (costa marina, riberas de ríos, lagos y lagunas) registró rastros de visón (heces), Los modelos de hábitat per-mitieron señalar que este an enimal pre-fiere vegetación arbustiva por sobre praderas o bosques, áreas costeras rocosas por sobre las playas llanas y, lo que es interesante, que evitó zonas fuertemente modificadas por otras especies invasoras. Es el caso del castor canadiense (Castor canadensis). La investigación consideró también el trabaio con la comunidad, la que manifestó estar a favor de un control

de especies invasoras, pero expresó de especies invasoras, pero expreso escepticismo a su erradicación. Las posiciones acerca del control del cas-tor eran ambiguas. Sin embargo, en el caso del *Neovison vison* su aceptación era mucho mayor.

A pesar del aislamiento geográfico, el prístino archipiélago sub antártico de Cabo de Hornos se encuentra invadido por especies no nativas Es aquí, parte de la recientemente creada Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, donde este mustélido ha establecido su población asilvestrada más austral.

restricción de número, ni época del año. Su introducción al territorio na-cional está prohibida, situación que a principios del siglo XX no estaba regulada ni legislada.

or su parte, CONAF realiza pros pecciones periódicamente, según el plan operativo de cada unidad que administra, con el objetivo de contar con una línea base de la presencia de animales o especies que puedar provocar algún desequilibrio en el ambiente, considerando las altas zonas de humedales ricos en biodiversidad v especies vulnerables o en peligro de extinción, que se prote gen v conservan.

De acuerdo al informe de CONAF, el control de visiones mediante caza, trameçou o travismendos resulta, más eficiente si los indivíduos cap-turados concesponden a hembras, porque así bajan las posibilidades de reproducción. Sin sobilidades de tratoción sistematica de visiones por varios años, sumado el apoyo de toras instituciones pertinentes. Pero el éxito suele ser inestable, ya que se producen colonizaciones en varia-das zonas. De acuerdo al informe de CONAE el

En la Región de La Araucania, Tho más Menzel, encargado territorial del Área Cautín de CONAF, sostiene que los quardaparques fueron los pri meros en detectar la presencia del visón al interior del Parque Naciona Villarrica (PNV), Además, algunos vecinos aseguran haberlo visto en el valle de Trancura, en la comun de Curarrehue. "Esto -añade- nos izo contactamos con pers Parque Nacional Lanin, en Argent quienes nos invitaron a participar

das zonas.

Auerias, inicia que es un animal muy agresivo, que a pesar de su apariencia, no debe ser tomado por ninguna persona, a menos que cuente con experiencia y medios de protección adecuados (guantes no

perforables, ropa de grosor ade

En Chile, la Ley de Caza declara al

visón americano como una especie dañina, permitiendo su captura sin

Medidas de control

evitar mordidas)\*

cuado y con extremo cuidado para

Chile Forestal / 11



El caso del visón no es el único que El caso del visión no es el único que está amenaciando los ecosistemas del país. El último catastro nacional del Ministerio del Medio Ambiente consigna que en chile existen 128 especies exúticas que están gene-rando graves modificaciones en los ambientes de la flora y avifauna local. El castor, ciervo rojo, didymo, chaqueta amarila, rana africana, lie-bre, cabra, jabalí, penos asilvestrados, zararamo a o mora, por mencionar zarzamora o mora, por mencionar algunas. A pesar de los esfuerzos de diferentes organizaciones, que han generado herramientas e implemen tado planes de manejo, no logran ser suficientes para combatir este problema, donde la responsabilidad humana lidera como la principal causa de los daños que hoy existen en el planeta.

Chile Forestal / 13



24 of January 2015, http://www.efe.com/efe/noticias/america/sociedad/una-plaga-castores-visones-amenaza-biodiversidad-del-extremo-sur-chile/2/13/2515758



24 of January 2015, http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2015/01/20/700045/plaga-de-castores-y-visones-amenaza-la-biodiversidad-del-extremo-sur-de-chile.html





En el caso del castor, las consecuencias de su actividad son muy visibles, pues son "ingenieros ecosistémicos capaces de modificar el entorno de una forma impactante", advierte Grego. "Los castores modifican el hábitat con el objetivo de generar condiciones adecuadas para vivir. Con troncos y ramas crean en los ríos presas que generan diques donde construyen sus madrigueras", explica.

Ello provoca grandes inundaciones en los bosques contiguos a esos ríos, poblados por árboles no adaptados a esas condiciones, por lo que el boscaje pasa a convertirse

en una vega permanente donde se alzan centenares de grises esqueletos de troncos, cual tétrico testimonio de naufragios pasados.

Los cambios no son sólo visuales, sino también químico-físicos, pues la actividad del castor altera la oxigenación del agua de los ríos, y modifica la configuración de los sedimentos, lo que provoca la transformación de la comunidad de invertebrados, favoreciendo la abundancia de unas pocas especies y disminuyendo la mayor parte.

"El problema ya está extendido a toda Tierra del Fuego y la zona del archipiélago Cabo de Hornos. Actualmente (los castores) ya están subiendo por el continente y hay quien ya los ha visto cerca de Torres del Paine", alertó Crego.

En distintas ocasiones se intentó erradicarlos, dinamitando los diques o poniendo trampas en los ríos, pero ninguno de esos intentos fructificó, pues son una especie "muy dinámica y difícil de atrapar" subrayó Crego quien aseguró que se puede tardar hasta "dos semanas cazar un castor".

Es por este motivo que Crego considera "gravísima" la amenaza medio ambiental provocada por este roedor, quien a su juicio, podría seguir extendiéndose hacia el norte, "invadiendo todas las zonas de bosque templado del sur de Chile y Argentina".

Aparte del castor, la introducción del visón norteamericano en 1934 con el mismo objetivo peletero amenaza la supervivencia de distintas especies de aves y pequeños mamíferos, especialmente en la Isla Navarino, donde estos animales han evolucionado sin ningún depredador.

"El problema de esta isla -comentó - es que antes de la introducción de esta especie invasora no había muchos mamíferos, ni tampoco muchos peces en los ríos, principal alimento de los visones".

Es por este motivo que las aves, muy abundantes en este territorio austral, constituyen la principal fuente de dieta de este mustélido, generando un gran impacto sobre la reproducción de los pájaros que, por ausencia de depredadores en la isla, siempre han puesto sus huevos en el suelo.

"A largo plazo, si no se erradica la población de castores y visones, se perderán especies y se generará un ecosistema completamente distinto al nativo", aseguró el ecólogo.

Para ello, se necesita difundir entre la población la importancia de la conservación y exigir un apoyo gubernamental, inexistente actualmente, "para poner freno a la homogeneización mundial que está provocando la actividad de las especies invasoras", reclamó Crego.

Apoyar esta causa es, según el investigador, una cuestión sentimental con "pequeñas posibilidades de éxito" pues para entender la necesidad de luchar por la conservación de los ecosistemas "uno tiene que tener algún lazo con la naturaleza y, desgraciadamente para el planeta, las sociedades del siglo XXI avanzan en la dirección opuesta", concluyó.



Velo esta noche: ¿Podrías enamorarte de una muñeca inflable?





Los memes más originales tras la encuesta Adimark

E	<ul> <li>Emol en Twitter</li> <li>Sigue la cuenta oficial</li> </ul>	
1	#RealityPuntoDoc2	
2	#CambiaUnTituloPorSapo	
3	#AmorAPrueba	
4	Luli	
5	Edmundo	
6	Oriana	
7	#tregua	
8	Tony	
9	Arturo Prat	
10	Junior	

