

Restauración activa de castoreras abandonadas en bosques de *Nothofagus pumilio* de Tierra del Fuego



Henn, J.¹, Anderson, C.B.^{1,2}, Soler, R.¹, Kreps, G.¹, Lencinas, M.V.¹, Martínez Pastur, G.¹

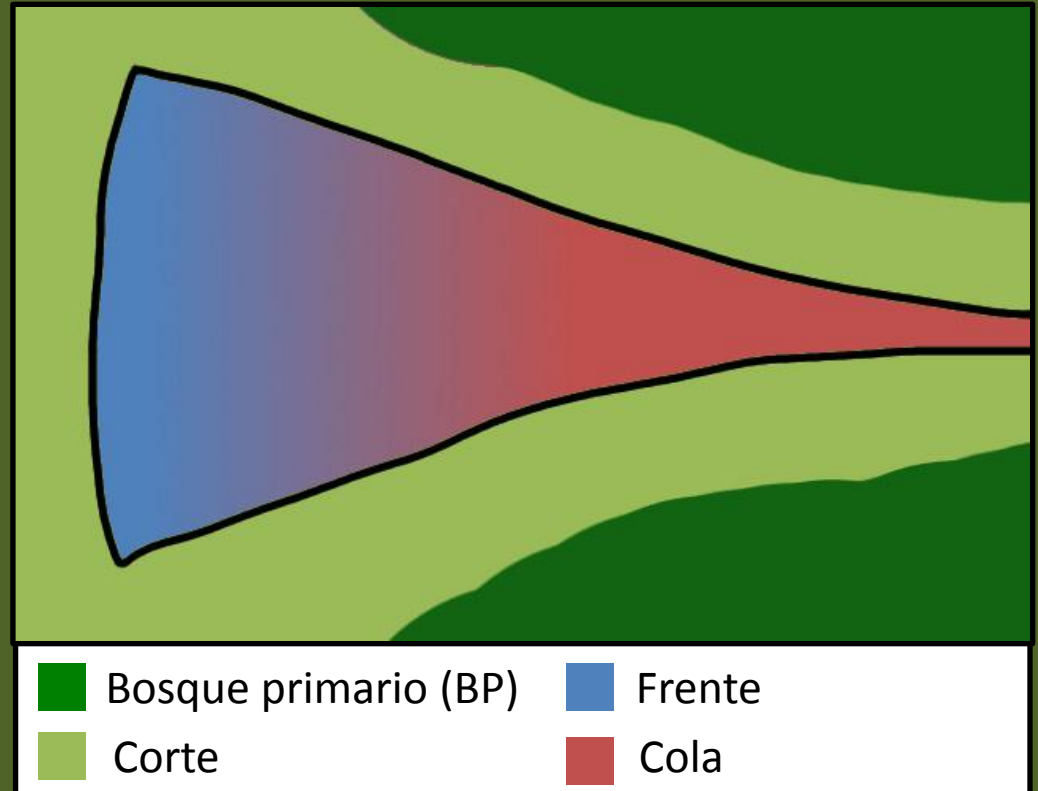
¹CADIC-CONICET. Houssay 200 (9410) Ushuaia, Tierra del Fuego.

²Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Onas 450, Ushuaia, TDF



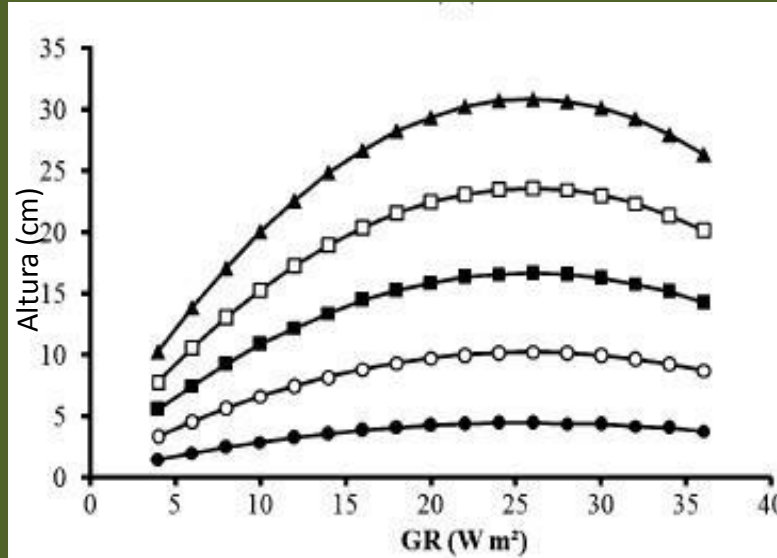
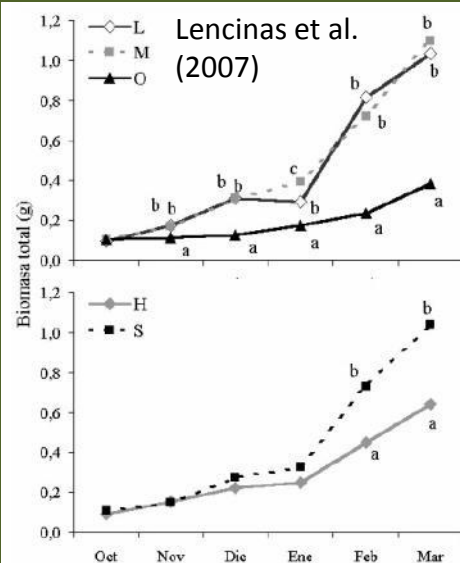
Introducción

- Castores en TDF
- Efecto en bosques nativos
 - Corte
 - Inundación (frente y cola)
 - Regeneración
- Estudios previos
- Restauración
 - Pasiva
 - Activa



Introducción

	Factor	Frente	Cola	Corte	
Abiotico	Radiación	++	++	+	Rossell et al. (2005)
	Humedad del Suelo	+++	++	+	Naiman et al. (1994)
Biotico	Plantas Herbáceas	++	++	+	Martínez Pastur et al. (2006)
	Monocot	+	+	0	Martínez Pastur et al. (2006)
	Regeneración Natural	-	-	+	Martínez Pastur et al. (2006)



En aprovechamientos forestales, mas radiación y mas humedad del suelo generalmente coinciden con mayor supervivencia de plántulas de lenga.

Martínez Pastur et al. (2011)

Objetivos

- Describir los cambios bióticos y abióticos debidos al impacto del castor.
- Realizar ensayos manipulativos de restauración activa con plántulas de lenga trasplantadas.
- Establecer relaciones entre los cambios observados y la respuesta de la regeneración.

Métodos

- Sitio del estudio
 - Cuartel Forestal Cerro Malvinera
- Diseño del estudio
 - 3 castoreras
 - 3 tratamientos con 4 parcelas en cada tratamiento ($3 \times 3 \times 4 = 36$ parcelas)
 - 100 plántulas trasplantadas en cada parcela ($36 \times 100 = 3.600$ plántulas)



Métodos

- Datos colectados
 - Ambiente abiótico
 - Humedad del suelo
 - Radiación
 - Ambiente biótico
 - Composición del sotobosque
 - Cobertura de plantas herbáceas
 - Regeneración
 - Crecimiento, altura, supervivencia



Métodos

- Datos colectados
 - Ambiente abiótico
 - Humedad del suelo
 - Radiación
 - Ambiente biótico
 - Composición del sotobosque
 - Cobertura de plantas herbáceas
 - Regeneración
 - Altura, # de hojas, supervivencia

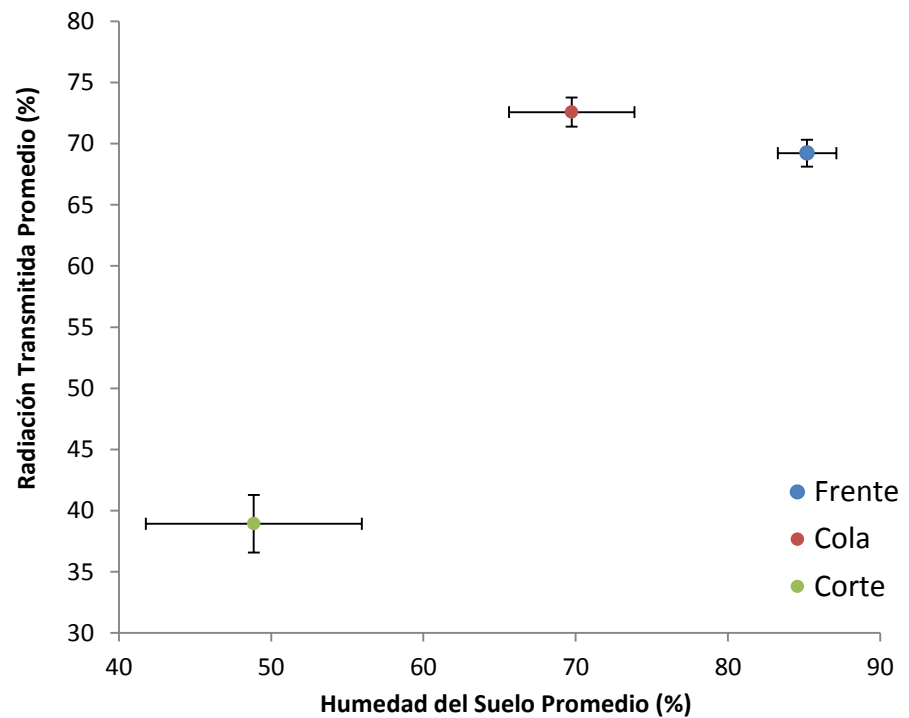
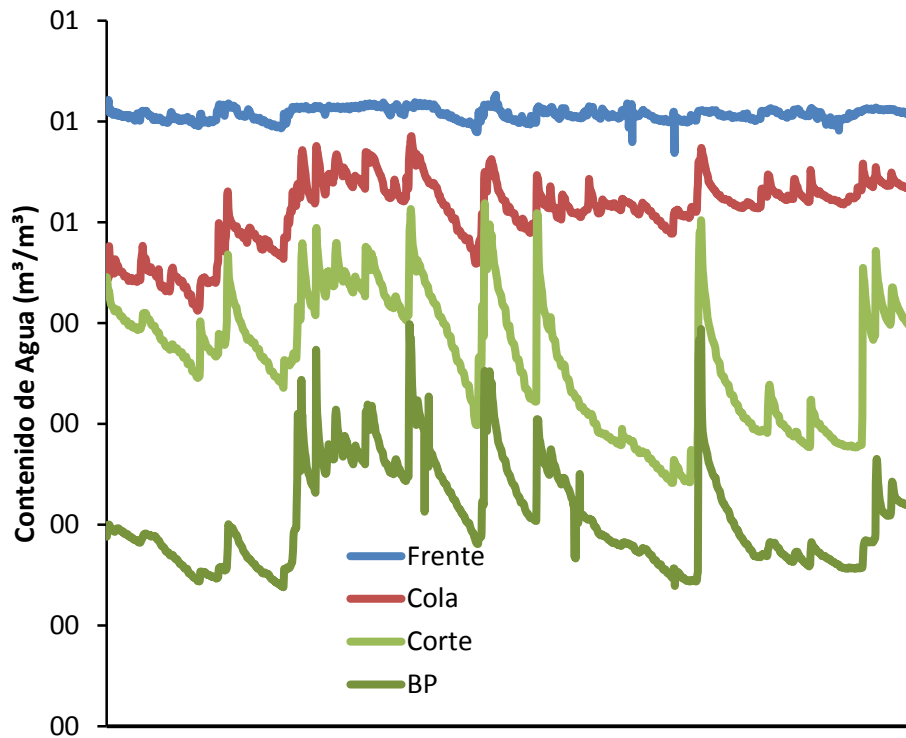
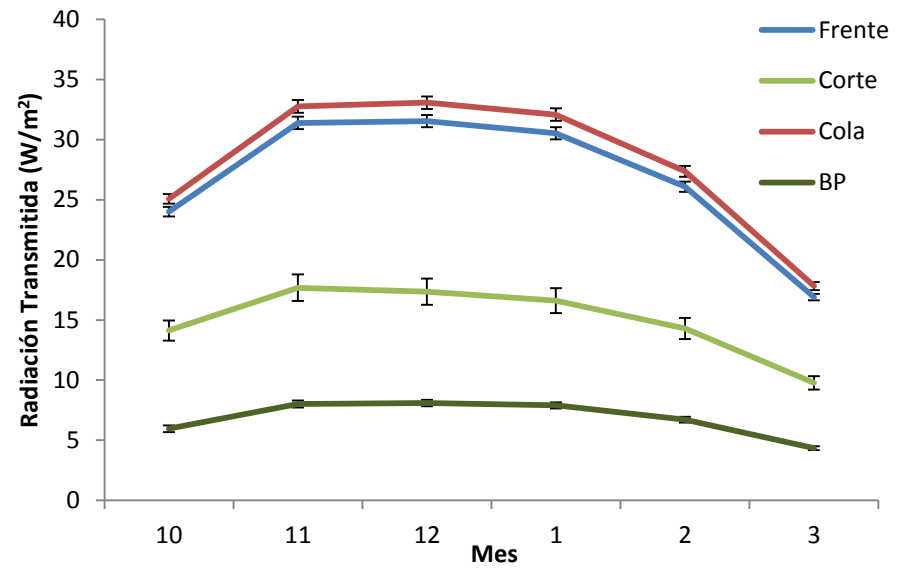
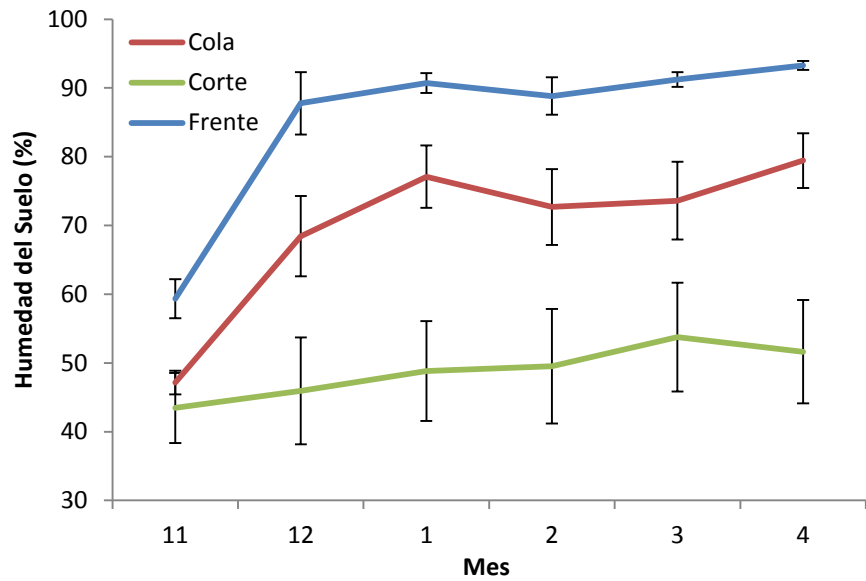


Resultados/Discusión

- Cambios ambientales abióticas
 - Humedad del Suelo
 - Radiación
- Cambios ambientales bióticas
 - Plantas herbáceas
 - Regeneración de plantas herbáceas
- Regeneración de plántulas trasplantadas
 - Altura y hojas
 - Supervivencia

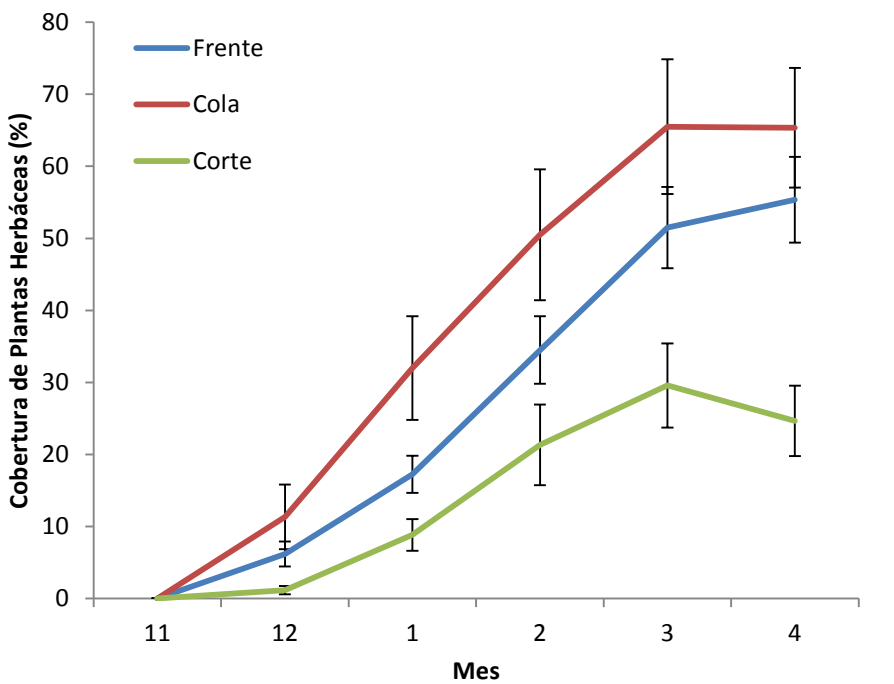
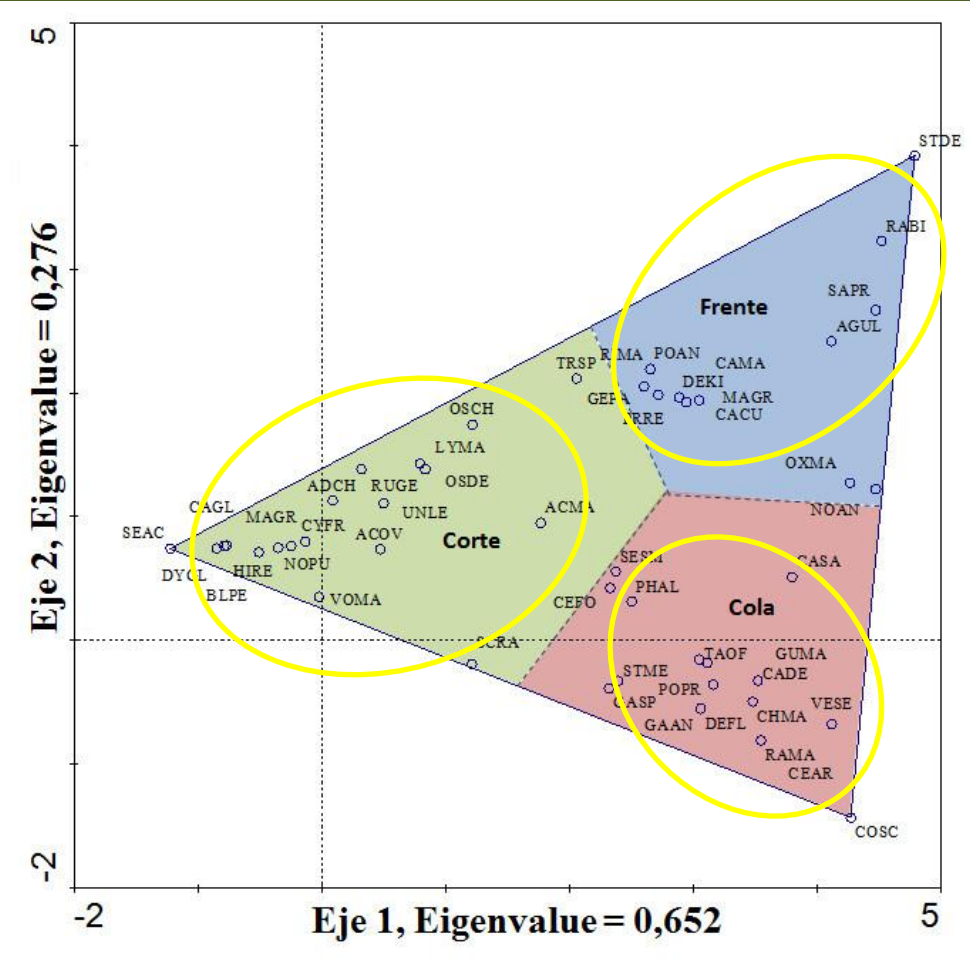
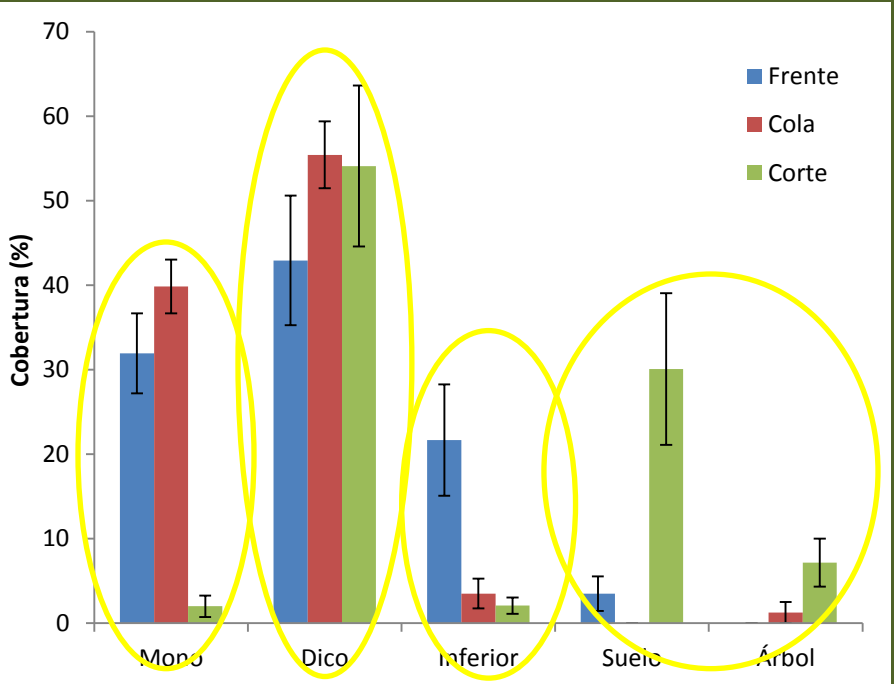
Resultados/Discusión

- Cambios ambientales abióticas
 - Humedad del Suelo
 - Radiación
- Cambios ambientales bióticas
 - Plantas herbáceas
 - Regeneración de plantas herbáceas
- Regeneración de plántulas trasplantadas
 - Altura y hojas
 - Supervivencia



Resultados/Discusión

- Cambios ambientales abióticas
 - Humedad del Suelo
 - Radiación
- Cambios ambientales bióticas
 - Plantas herbáceas
 - Regeneración de plantas herbáceas
- Regeneración de plántulas trasplantadas
 - Altura y hojas
 - Supervivencia



Número de plántulas de lenga naturales por m²

Frente: 0	Cola: 0
Corte: 64±31	BP: 19±6

Crecimiento de Plantas Herbáceas



Cola

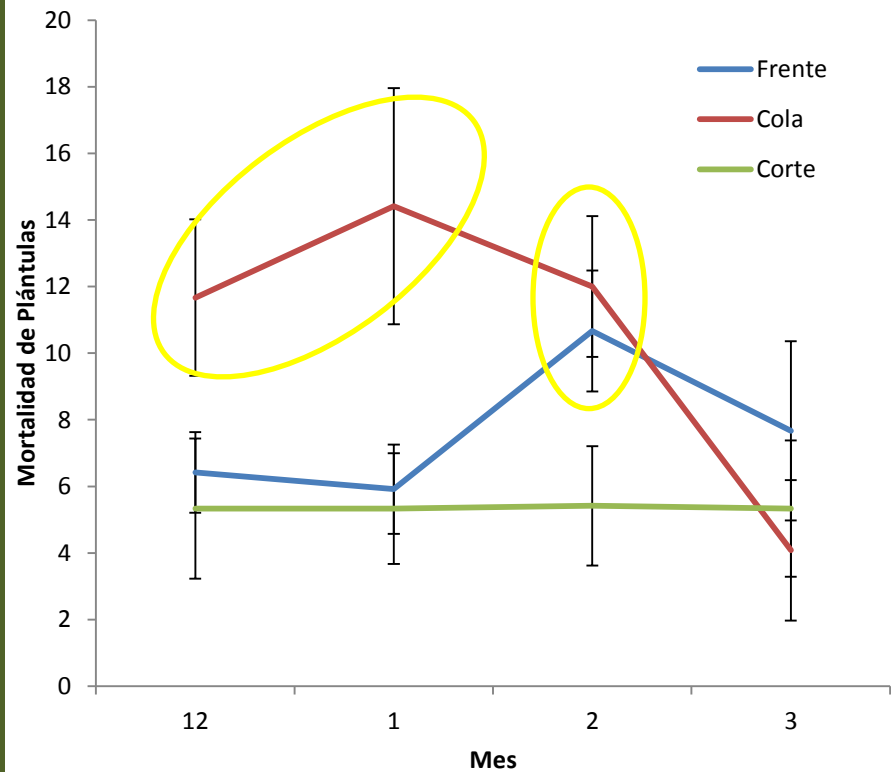
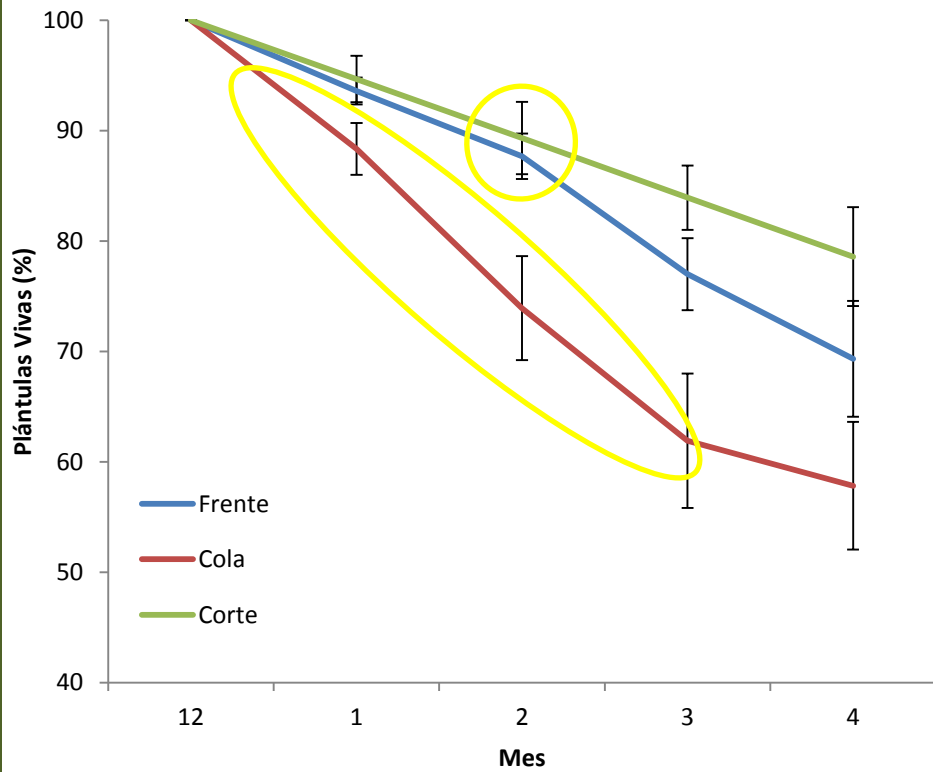
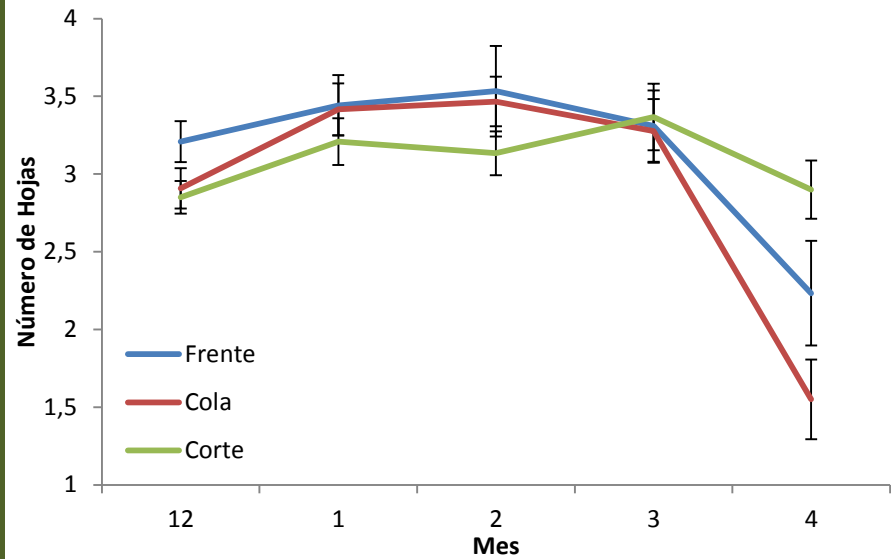
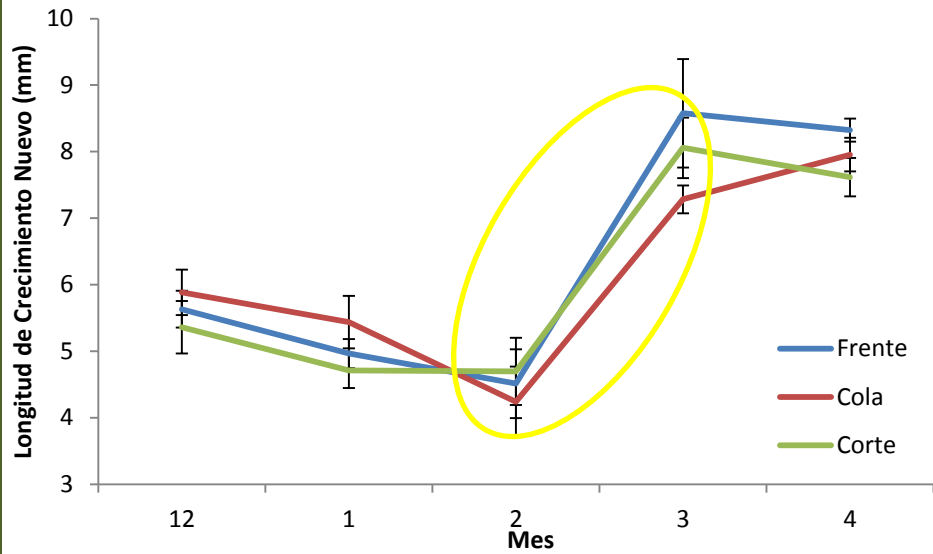
Crecimiento de Plantas Herbáceas



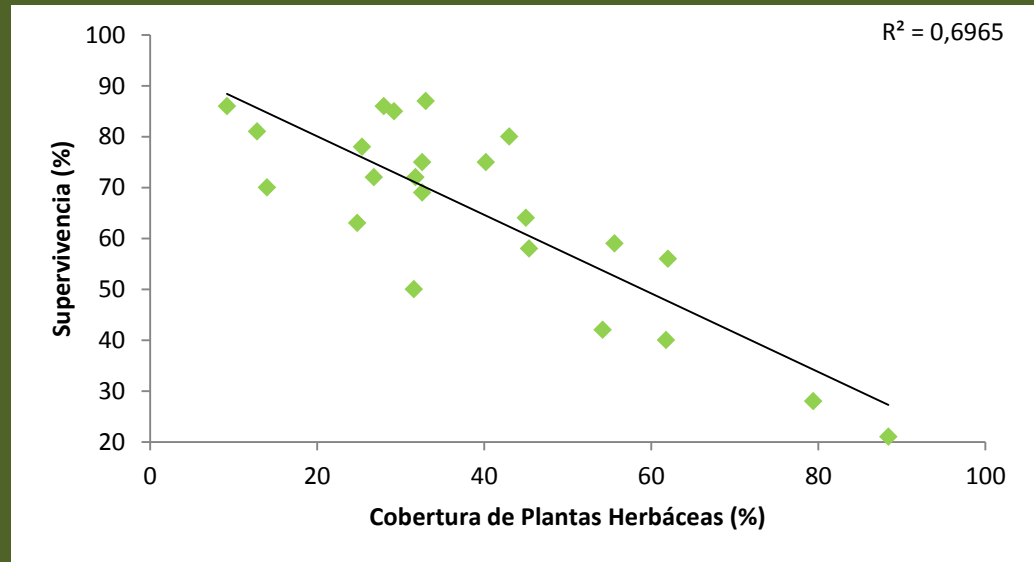
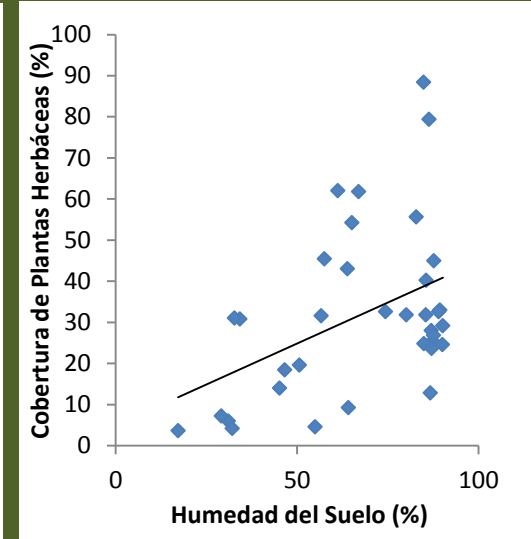
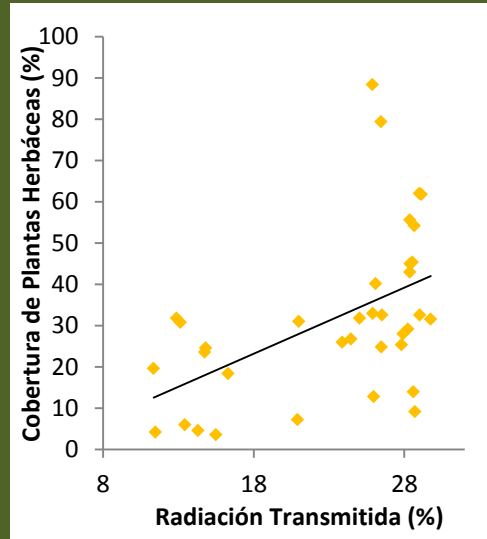
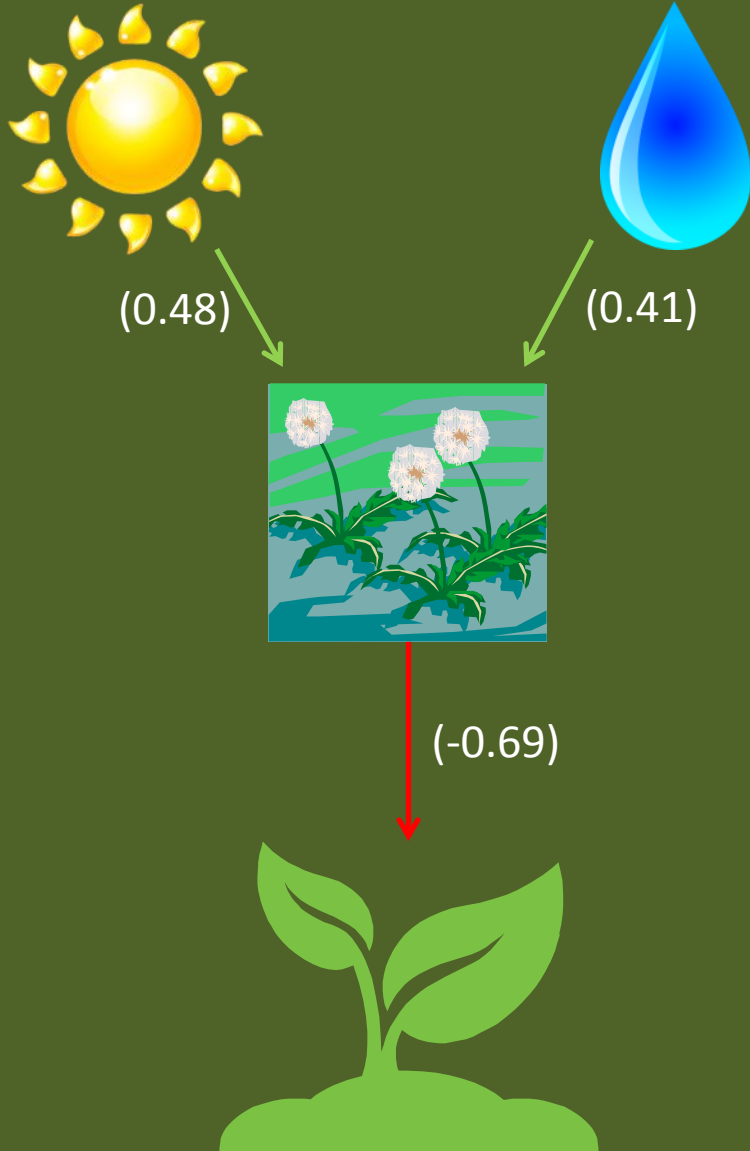
Corte

Resultados/Discusión

- Cambios ambientales abióticas
 - Humedad del Suelo
 - Radiación
- Cambios ambientales bióticas
 - Plantas herbáceas
 - Regeneración de plantas herbáceas
- Regeneración de plántulas trasplantadas
 - Altura y hojas
 - Supervivencia



Conexión entre plántulas y ambiente



Conclusiones

- Los castores generan cambios ambientales abióticos como bióticos.
 - Los cambios abióticos más fuertes fueron humedad del suelo y radiación
 - Los cambios bióticos más importantes fue el aumento de plantas herbáceas en áreas inundados
- Resultados del ensayo
 - Plántulas en los cortes tenían mejor supervivencia, 80% de los plántulas vivas al final del estudio
 - Plántulas en los frentes tenían supervivencia parecido a los cortes al principio, pero murieron más al final
 - El factor más importante que afecta el supervivencia parece ser competencia con plantas herbáceas en las castoreras

Agradecimientos

- Todos los que ayudaron en el campo
- Guillermo Martínez Pastur, Vanessa Lencinas, Rosina Soler, y Chris Anderson por la ayuda con todo el proceso científico
- Financiamiento vino del National Geographic Society y el JW Fulbright Program



Referencias

- Anderson, C. B., Pastur, G. M., Lencinas, M. V., Wallem, P. K., Moorman, M. C., & Rosemond, A. D. (2009). Do introduced North American beavers *Castor canadensis* engineer differently in southern South America? An overview with implications for restoration. *Mammal Review*, 39(1), 33–52.
- Lencinas, V. M., Martínez, G., Moretto, A., Gallo, E., & Busso, C. (2007). Differential biomass productivity of *Nothofagus pumilio* seedlings under light and soil moisture gradients, 28(3), 241–248.
- Martínez, G., Lencinas, M. V., Escobar, J., Quiroga, P., Lizarralde, M., Pastur, M., & Vanessa, M. (2006). Understorey succession in *Nothofagus* forests in Tierra del Fuego (Argentina) affected by *Castor canadensis*, *Applied Vegetation Science*, 9(1), 143–154.
- Martínez Pastur, G. J., Peri, P. L., Cellini, J. M., Lencinas, M. V., Barrera, M., & Ivancich, H. (2011). Canopy structure analysis for estimating forest regeneration dynamics and growth in *Nothofagus pumilio* forests. *Annals of Forest Science*, 68(3).
- Naiman, R. J., Pinay, G., Johnson, C. A., & Pastor, J. (1994). Beaver influences on the long-term biogeochemical characteristics of a boreal forest drainage network, *Ecology*, 75(4), 905-921.
- Rosell, F., Bozser, O., Collen, P., & Parker, H. (2005). Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. *Mammal Review*, 35(3-4).
- Westbrook, C. J., Cooper, D. J., & Baker, B. W. (2006). Beaver dams and overbank floods influence groundwater-surface water interactions of a Rocky Mountain riparian area. *Water Resources Research*, 42(6).

¿Preguntas?