

Comunicación

Interrelación humanos-naturaleza en el Departamento Magallanes, Santa Cruz, Patagonia Argentina

Andrade, Larry¹,, Moscardi, Carla¹, y Salomone, Fernando¹,

¹ Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica San Julián (Santa Cruz, Argentina)
@puertosj@yahoo.com.mx

Recibido: 20/09/2023
Aceptado: 10/08/2024

Resumen. La Meseta Central Santacruceña fue ocupada productivamente con ovinos a fines de 1800 y principios de 1900. La productividad inicial del pastizal natural, que soportó altas cargas instantáneas, llevó a no tener en cuenta el impacto que el pastoreo año redondo trajo consigo y que llevaría, en años posteriores, al agotamiento de ese recurso. Además, también generó un agudo proceso de desertificación, lo que terminaría comprometiendo seriamente la sostenibilidad de la producción ovina de manera extensiva. Se realizó una somera revisión de características del ambiente natural de la Meseta (suelo, vegetación, agua y clima), y dentro de esta área ecológica, un recorte territorial en el Departamento Magallanes (esta división territorial se consideró como una muestra de la diversidad de ambientes que contiene la Meseta). Allí, se definió un polígono en el cual se concentraron los esfuerzos de observación e intervención, orientados a sopesar la problemática de la desertificación y la centralidad que adquiere el guanaco, herbívoro nativo, considerado por los productores como uno de los factores centrales de la crítica situación actual de la ganadería ovina extensiva. Se utilizó el método del pentágono de capitales que permitió abordar dimensiones clave y su interrelación en un área específica de observación. Además, permitió analizar las posibilidades de llevar adelante una producción sostenible.

Palabras clave: Pastizal natural; Método del Pentágono; Dimensión natural; Dimensión social.

Abstract. Human-nature interrelation in the Magallanes Department, Santa Cruz, Patagonia Argentina. The Central Plateau of Santa Cruz was productively occupied with sheep in the late 1800s and early 1900s. The initial productivity of the natural pasture, supporting high instantaneous loads, led to not taking into account the impact that year-round grazing brings with it and that would lead, in later years, to the exhaustion of that resource and generate an acute process of desertification, which would end up seriously compromising the sustainability of extensive sheep production. A brief review of the characteristics of the natural environment of the Meseta (soil, vegetation, water and climate) is carried out, and within this ecological area, a territorial cut was made in the Department of Magallanes (considering this territorial division as a sample of the diversity of environments that the Meseta contains), where a polygon was defined in which to concentrate the observation and intervention efforts, oriented to weigh the problem of desertification and the centrality acquired by the guanaco, a native herbivore, considered by producers as one of the central factors of the current critical situation of extensive sheep farming. Using the method of the pentagon of capitals we can address key dimensions and their interrelation in a specific observation area and analyze the possibilities of carrying out sustainable production.

Key words: Natural grassland; Pentagon Method; Natural dimensión; Social dimension.

INTRODUCCIÓN

La Meseta Central Santacruceña (MCS) sufre los efectos de la desertificación (en grados de media a grave-muy grave, según Del Valle et al, 1998) en gran parte de su superficie, producto del pastoreo continuo durante décadas de millones de ovinos y fauna nativa, lo que agudizó los naturales procesos de desertización (Andrade, 2005; Andrade et al., 2010). A esta manifestación crónica de deterioro del ecosistema, se suma en 1991 la erupción del Volcán Hudson, que cubrió con cenizas buena parte de la MCS (Vázquez, 2012). Como resultado, en esta área ecológica caracterizada por un ambiente natural muy frágil, cientos de establecimientos han salido de producción y los que se mantienen lo hacen con gran esfuerzo y baja rentabilidad (Andrade et al, 2022; Oliva et al, 2001). También una parte importante del uso del suelo se reconvirtió a la gran minería transnacional de oro y plata. Los millones de ovinos que se alimentan del pastizal

Cómo citar este trabajo:

Andrade, L., Moscardi, C. y Salomone, F. (2024). Interrelación humanos-naturaleza en el Departamento Magallanes, Santa Cruz, Patagonia Argentina. *Semiárida*, 34(2), 65-77.

natural, al igual que la población nativa de guanacos (*Lama guanicoe*) que también se cuenta por millones, afectan la vegetación propia del ambiente natural de la MCS. Sin embargo, la mirada de los productores y sus asociaciones está más enfocada en resaltar el daño que provoca el guanaco, ignorando los efectos que décadas de sobrepastoreo han traído consigo. De este modo, la actividad ganadera ovina pasó de ser el sector predominante en el Producto Bruto Geográfico (PBG) de Santa Cruz durante décadas a un aporte mínimo actualmente, perdiendo peso frente a otras actividades como la pesca, la minería y el petróleo (Andrade y Aguilar, 2021). Al severo impacto que sufre el pastizal natural se suman situaciones que complejizan el panorama como son escaso recambio generacional, poca adopción de tecnologías, fallas en la modalidad de comercialización y prácticas de manejo que no logran ajustarse a las potencialidades del recurso disponible.

En el marco del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación (ONDyD, integrante del sistema nacional de redes RIOSP)¹ se estableció, en 2013, un polígono denominado Sitio Piloto (SP) Meseta Central – Magallanes, con una superficie de 817.700 hectáreas equivalente al 5,7 % de la MCS (Figura 1). La finalidad de esta delimitación fue concentrar esfuerzos humanos y técnicos para llevar adelante diferentes ensayos orientados a pensar potencialidades y posibilidades de reconversión productiva. Entre las determinaciones realizadas se encontraron: calidad y textura de suelos, disponibilidad y calidad de aguas, carbono orgánico en suelo, densidad aparente, entre otros.

El SP Magallanes es parte del área ecológica MCS, la cual tiene una superficie aproximada de 14 millones ha en la sección centro-norte de la provincia de Santa Cruz, incluyendo la totalidad del Departamento Magallanes. Buena parte de la superficie corresponde a lo que León et al (1998: 129) definen como Erial, unidad con mayor superficie en el territorio de la provincia. Este se caracteriza por ser una estepa arbustiva de muy baja cobertura, no mayor al 50 %, con arbustos enanos en cojín y escasas gramíneas, de fisonomía yerma, extremadamente xérica. Oyarzabal et al. (2018) la describen como estepa arbustiva baja (Distrito Central; Erial).

Toda la MCS está afectada por la notoria degradación del pastizal natural y la voladura de la capa superficial del suelo, provocados básicamente por el escaso control sobre la carga animal y por el sistema de pastoreo de año redondo (INTA-CRPS, 1995; INTA-GTZ, 1995). Pastizal natural y suelo, paradójicamente, constituyen la base de la provisión de servicios ambientales y de la producción ovina extensiva, entre otras funciones (Oñativía, 2021).

Distintas causas, algunas de ellas naturales (aridificación/desertización) y otras inducidas por la acción antrópica (desertificación), han llevado a una degradación de tal magnitud que la severidad de su manifestación ha convertido extensas áreas de diferentes ambientes en irreversibles y/o irrecuperables (Andrade y Aguilar, 2021; también Moscardi y Andrade, 2019).

La desertificación es la evidencia concreta de un ecosistema degradado (Armenteras et al., 2016) y, según la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación, se entiende por ella la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas todo ello en íntima relación con las variables naturales del ecosistema² (particularidades del clima, fisiografía y materiales originales) y de la historia de uso en el lugar. Además, prosigue el mismo documento, por degradación de las tierras se entiende la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionadas, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento, tales como: (i) la erosión del suelo causada por el viento o el agua; (ii) el deterioro de las propiedades físicas,

¹ Desde junio de 2017, el ONDyD forma parte de las Redes Institucionales Orientadas a la Solución de Problemas (RIOSP) creadas por Resolución N°1535 del Directorio de CONICET.

² Retomamos, de aquí en más, Andrade y Moscardi (2019: 105 y ss).

químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo, y (iii) la pérdida duradera de vegetación natural (Convención, 1994: 5-6).

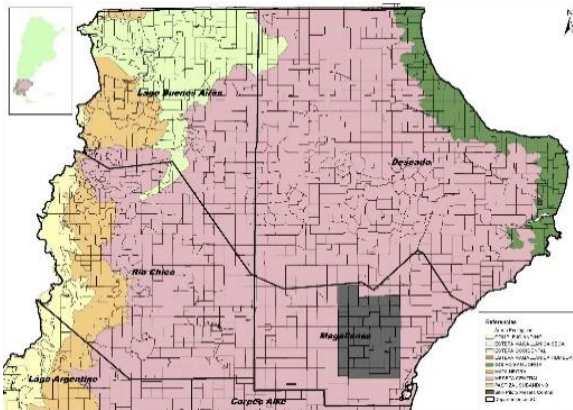


Figura 1. Ubicación del Sitio Piloto Meseta Central en el Departamento Magallanes - Provincia de Santa Cruz - Área ecológica Meseta Central (Fuente: Elaboración propia con datos propios de entes oficiales).

Figure 1. Location of the Central Plateau Pilot Site in the Magallanes Department - Santa Cruz Province - Central Plateau Ecological Area.

La introducción del ovino en el ecosistema de la Patagonia Austral a partir del último cuarto del siglo XIX (al respecto y entre otras, puede verse a Barbería, 1996; Álvarez, 2009; Andrade, 2005; Vázquez, 2019) que llegó a un stock de más de 7 millones de cabezas, tuvo la suficiente permanencia y capacidad para modificarlo, desencadenando -especialmente en el área observada- un proceso erosivo prácticamente, pero, sobre todo, económicamente, imposible de revertir. Sin embargo, los productores como colectivo, más allá de las excepciones que es posible encontrar, continúan apelando al uso del pastizal natural como fuente prácticamente exclusiva para sostener sus majadas lo que finalmente afectó la sostenibilidad.

El artículo expone la problemática ambiental y socioproductiva que atraviesa la MCS y, en especial, el polígono seleccionado para su observación con mayor detalle, el que contiene las diferentes unidades de paisaje que predominan en la MCS. El área de trabajo fue ocupada productivamente con ganadería ovina extensiva hace más de 100 años (Andrade, 2005; Andrade et al., 2010). La utilización del Método del Pentágono ayuda a exhibir gráficamente las diferentes tensiones que conviven en ese territorio. Además, son insumo para analizar la implementación de prácticas productivas alternativas que permitan potenciar la rentabilidad de los establecimientos en un contexto ambiental natural donde el desafío es hacerlo de manera sostenible.

METODOLOGÍA

Caracterización de la Meseta Central Santacruceña

Una breve caracterización de la MCS en términos de dimensiones como suelo, vegetación, agua y clima permitirá construir una idea cabal acerca de cómo es el área bajo estudio. Una imagen del estado de la producción ovina extensiva se aprecia en la Figura 2.

Suelos

Los suelos son mayoritariamente pobres, pedregosos, de escaso desarrollo pedogenético y presentan, en el Departamento Magallanes, la siguiente secuencia: A1, B2t y B3 (Soil Taxonomy, 1982). A partir de “los 20 cm de profundidad aparece el B2 textural, arcilloso y estructurado en columnas y prismas gruesos y fuertes. A los 55 cm de profundidad se encuentra el B3 que supera los 100 cm de espesor, con textura franca y sin estructura” (Oliva et al., 2001: 24).

En mesetas de faldeos encontramos suelos con un horizonte A1 de 23 cm de espesor; de textura franco arenoso con estructura en bloques finos y débiles, en contacto con este horizonte aparece un

horizonte B2 de textura franco arenoso con bloques finos y fuertes. El horizonte C es de textura franco arenoso, con escasos carbonatos de calcio en la masa (Salazar et al., 1985, en Moscardi y Andrade, 2018: 3-4).

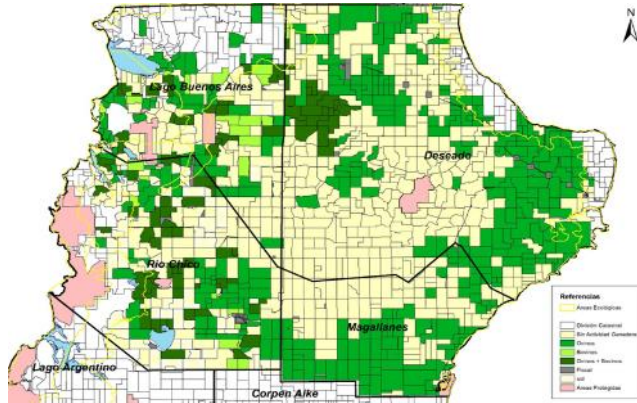


Figura 2. Situación productiva de establecimientos de la MCS (2019) (Fuente: Andrade et al (2022: 46).

Figure 2. Productive situation of establishments of the MCS (2019)

Vegetación

Los pastizales de la Patagonia Austral son un raro ejemplo de semidesierto frío y proveen el sustento básico a la ganadería ovina extensiva en predios cuyo tamaño modal es 20.000 ha. Fue la faceta de aparente estabilidad lo que llevó a soslayar los efectos de años y años de pastoreo continuo y dejó ver la otra cara que los constituye: la recuperación de las áreas degradadas resulta extremadamente lenta, al punto de que potreros en descanso por años muestran escasas variaciones (Oliva, Noy-Myer y Cibils, 2001: 152-153).

En lo relativo a especies predominantes, en el área observada abunda la cola de piche (*Nassauvia glomerulosa*), un pequeño arbusto rastrero, dominante y característico de la estepa subarbutiva y que la cubre en su mayor parte. En espacios donde se manifiestan procesos de degradación severos, suelos arcillosos y abundante pavimento de erosión, aparecen cubriendo el suelo especies como uña de gato (*Chuquiraga aurea*) y el manca perro (*Nassauvia ulicina*), formando los eriales áreas muy degradadas, con escasas especies presentes y baja cobertura vegetal (León et al., 1998; Olazábal et al., 2018).

Según León et al. (1998), los coirones amargos (*Pappostipa speciosa*) y el coirón pluma (*Jarava neaei*) son todavía importantes en áreas escasamente degradadas. En zonas de acumulación de arenas se intercalan otros coirones, como el amargo, indicadores de degradación (*Pappostipa humilis* y *P. chrysophylla*) y el coirón enano (*Jarava ibarii*). El coirón blanco (*Festuca pallescens*) subsiste en mesetas sedimentarias y basálticas altas. Es también común ver arbustos bajos de mata negra (*Mulguraea tridens*) en las mesetas basálticas siguiendo las redes de drenaje. Los cañadones presentan arbustos de mata amarilla o mata guanaco (*Anartophyllum rigidum*) y también molle (*Schinus johnstonii*) y calafate (*Berberis microphylla*). El neneo enano (*Mulinum microphyllum*) y la efedra (*Ephedra frustillata*) son también arbustos enanos importantes (León et al., 1998).

Existen numerosas variantes de esta unidad dependiendo de las especies dominantes: *N. glomerulosa*, *N. ulicina* o *Ch. aurea*, a las que acompañan *Ch. avellanadae*, *Ch. morenonis*, *Hoffmannseggia trifoliata*, *Acantholippia seriphoides*, *Brachyclados caespitosus*, *Pappostipa humilis*, *Pappostipa ibarii* y *Pappostipa ameghinoi*, entre otras. Hacia el sur de esta unidad, las estepas estarían degradadas y se agregan algunas especies como *Petunia patagonica*, *Poa spiciformis*, *Azorella trifurcata* y *Mulinum microphyllum*. En áreas medanosas dominan *Neltuma denudans* y *Lycium chilense* junto con *Atriplex sagittifolia*, *Senecio filaginoides* o *Sporobolus rigens* (Oyarzabal et al., 2018: 54).

Agua

En el Departamento Magallanes, según indica SEGEMAR (1994: 56) abundan las cuencas centrípetas aisladas entre sí y con sistemas de escurrimiento pobre. Este Departamento contiene parte de la superficie de las cuencas que forman el Río Deseado y el Río Chico, los cuales tienen vertiente atlántica (Caballero y Rial, 2001).

El área no presenta una red hidrográfica desarrollada y dentro del SP se identificaron fuentes surgentes de agua que convergen formando humedales y mallines de diferentes extensiones, los que otorgan al sistema productivo y ambiental oasis de gran riqueza y biodiversidad. Pueden observarse también cuerpos de agua principalmente de origen pluvial: lluvia, granizo o nieve y unos pocos son resultado de afloramientos subterráneos. La mayor parte de la provisión de agua para consumo humano, animal y riego proviene de molinos que la extraen de napas subterráneas a profundidades variables.

Clima

Predomina el templado frío - árido de meseta. Las temperaturas medias anuales no superan los 16 °C y las mínimas correspondientes al mes de julio varían entre los 0° y 2 °C en promedio, según se trate de ambientes serranos y de mesetas volcánicas, de alturas variables entre 500 y 1000 msnm o de sectores de mesetas bajas próximos a la costa (Green Power, 2018). Este clima determina una marcada aridez, por la presencia de masas de aire húmedo del Pacífico, hacia el centro y Este, donde las precipitaciones medias anuales no superan los 200 mm, aumentando levemente hacia el Oeste (Soto, 2004; Soto y Vázquez, 2001). Los vientos pueden ser de moderados a fuertes con ráfagas que superan los 100 km/h, especialmente entre agosto y marzo o abril (Andrade y Aguilar, 2021: 5).

Intervención, colecta y análisis de información

Desde el año 2013 a la fecha, se llevaron a cabo en el SP las siguientes actividades: estacas para muestreos de vegetación 2013-2020, encuestas 2015, talleres participativos 2015, árbol de problemas 2015, muestras agua y suelo 2013-2020, colectores de erosión 2015-2018, nitratos - 2013-2023, muestreo de carbono orgánico y densidad aparente 2020.

El equipo de trabajo que intervino en el área desde el año 2013 estuvo formado tanto por profesionales de las ciencias sociales como de las naturales. Esto permitió hacer una caracterización

Tabla 1. Situación productiva por Departamento y hectáreas afectadas a junio de 2019

Table 1. Production situation by Department and affected hectares as of June 2019

Departamento	Superficie total según catastro	Superficie dentro del área ecológica MCS	Superficie con actividad ganadera	Superficie sin actividad ganadera	Superficie sin información
Magallanes	1.918.149	1.918.149	949.417	968.732	0
Río Chico	3.077.329	1.954.246	1.210.235	801.537	719.779
Lago Bs. As.	2.679.000	1.066.170	868.996	859.354	188.107
Deseado	6.235.433	5.844.462	2.322.450	3.494.792	27.220
Total	13.909.911	10.783.027	5.351.098	6.124.415	935.106

de variables y dimensiones vinculadas no sólo al ambiente natural, sino también a los productores y personas residentes en los predios observados, especialmente en el periodo 2013-2020. Luego, por la pandemia y dificultades de financiamiento, las salidas de campo se han discontinuado.

En la dimensión natural se relevaron indicadores biofísicos según la metodología de ONDTyD, se establecieron 30 puntos muestrales (estacas) en lugares representativos de las diferentes unidades de paisaje. Para cada uno de ellos se realizó un registro fotográfico y ubicación en GPS asociado a

una grilla con información acerca de especies vegetales presentes, tipo y calidad de suelos, así como tipos de erosión visibles (eólica y/o hídrica). Esos datos se obtuvieron a partir del análisis expeditivo completando planillas unificadas y estandarizadas. En los puntos de monitoreo de agua se tomaron datos in situ a través de sonda multiparamétrica, obteniendo valores de temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y salinidad que permitió caracterizar las fuentes. Tanto en agua como en suelo se complementó el análisis con muestras enviadas a laboratorio y con determinaciones del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI: Normalized Difference Vegetation Index) (Figura 1). Para el NDVI se siguió a Gaitán et al. (2015), quienes a partir del análisis de imágenes MODIS obtuvieron las tendencias temporales de este índice para el período 2000 a 2014. Esto permitió comparar la tendencia con el dato real y puntual a campo, en ese período de tiempo.

Además, se aplicó una encuesta socioeconómica estandarizada a los productores con establecimientos en el área, aunque la mayoría de ellos no residen en el predio. De 95 establecimientos dedicados a la producción ovina extensiva en el Departamento Magallanes, solo hubo 17 personas residentes.

La interacción con los productores y habitantes del SP estuvo centrada en su visión acerca del estado y evolución de las dimensiones tanto social como natural. También se registraron las problemáticas que afectan la producción y las condiciones de vida en el ámbito rural. En un taller participativo (2015) se validó un árbol de problemas (Figura 3) que se había construido con los insumos obtenidos de la encuesta y otras instancias de participación organizadas juntamente con INTA y Asociación Rural San Julián.

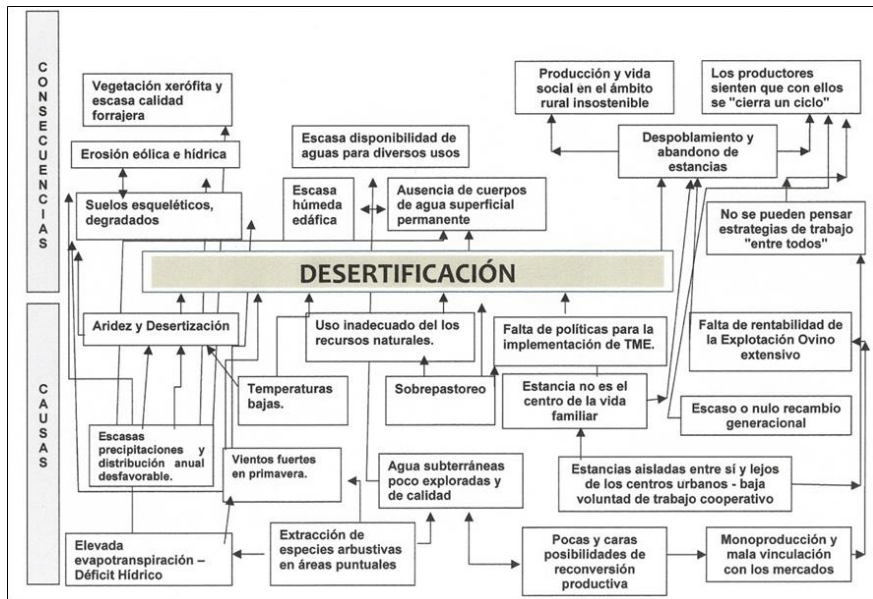


Figura 3. Árbol de problemas del Sitio Piloto. 2019 (Fuente: Moscardi y Andrade (2019).

Figure 3. Problem Tree of the Pilot Site. 2019 (Source: Moscardi y Andrade (2019).

En 2015 se instalaron dos colectores de sedimentos, con el fin de evaluar el impacto de la erosión eólica. A marzo de 2023 se cuenta con 5 parcelas de detalle de vegetación y suelos, dos de

ellas con la metodología de Monitor MARA³ y una con relectura. Por último, se monitorearon periódicamente los niveles y calidad de agua subterránea, mayormente en pozos de molinos además de otras mediciones en manantiales y mallines, con el fin de valorar su potencial utilización con fines productivos.

La información que hasta aquí se describe y que se relevó por diferentes procedimientos, tanto para la dimensión ambiental natural como para la socioeconómica, fue cargada en una base de datos. Se utilizaron para su análisis Excel, SPSS y Acces. Con una función específica del Excel (redes) se elaboraron los pentágonos y la cartografía se trabajó con base en el catastro provincial y herramientas informáticas de uso libre.

Aproximaciones al Método del Pentágono

La evaluación y análisis de los aspectos socioeconómicos se basa en el marco conceptual de los Medios de Vida Sostenibles⁴, conocido también como el Método del Pentágono. El mismo, si bien no brinda una cuantificación exacta de la realidad, permite visualizar los medios de vida con los que cuenta una determinada población. El concepto de base es que un medio de vida es sostenible cuando puede afrontar y recuperarse de rupturas y caídas bruscas en cada uno de los componentes / capitales que este considera (Humano; Social; Físico e Infraestructura; Financiero; y Natural), y mantener sus capacidades y activos asociados a cada uno de estos ejes, tanto en el presente como en el futuro, sin desmejorar las bases de sus recursos naturales (Rubio et al., 2017).

En esta medición cada eje del pentágono (Agua, Vegetación, Suelo, Relieve y Clima) se construye mediante diferentes indicadores o índices, elaborados con información obtenida de la aplicación de la encuesta socioeconómica a los habitantes del medio rural observado. Los indicadores y su ponderación, así como los cálculos para establecer los índices no se exponen aquí⁵. Se valora cada componente en un gradiente que comienza en uno y llega a cinco: donde 1 refiere a una situación ambiental muy frágil con una susceptibilidad muy alta a la degradación o un ambiente muy degradado, mientras que el 5 significa una alta calidad ambiental⁶. En general, se elabora un eje del pentágono obteniendo los valores promedios de todos los indicadores o índices que componen el mismo (...) (ONDTyD, s/f).

RESULTADOS

Hay dos características que definen el Departamento y al SP, la desertificación como rasgo biofísico con grados de moderado a grave-muy grave (Del Valle et al (1998) y otro relativo a las personas que lo habitan de manera permanente o temporaria. Actualmente las pocas mujeres que estaban al frente de explotaciones se han retirado o fallecieron y, en los pocos establecimientos que mantienen la producción, sus propietarios o productores que alquilan no residen en los mismos, excepto un número muy reducido de ellos.

La mayoría de los establecimientos no mantienen deudas con bancos, pocos productores viven exclusivamente de los ingresos del predio y un contado número de ellos obtiene ingresos extras de regalías por servidumbre de paso por gasoducto.

Asimismo, un pequeño grupo de establecimientos obtuvo créditos de la Ley ovina (Andrade, 2018), los cuales han tenido un mínimo impacto en la mejora de la rentabilidad, la que se encuentra

³ MARA: Monitores Ambientales de Regiones Áridas y Semiáridas. En estos monitores “las variables que se evalúan con las MARAS son de cambio lento, por eso se realizan relecturas cada cinco años. Si bien las condiciones ambientales influyen, la cobertura, diversidad, riqueza y tamaño de parches de vegetación son más afectadas por el manejo del pastizal que por el clima”. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_manual_para_la_instalacion_y_lectura_de_monitore.pdf

⁴ La traducción de la expresión en inglés Sustainable Livelihood Framework [SLF] a Medios de Vida Sostenible tiene por finalidad una utilización coloquial de la misma, en lugar de la más literal Marco Sustentable de Subsistencia

⁵ Puede verse, para ampliar este tema, Therburg et al. (2019: 98 y ss) y Rubio et al. (2017).

⁶ La calidad ambiental, según Therburg et al. (2019), puede conceptualizarse como “la capacidad de los componentes ecosistémicos para funcionar dentro de ciertos límites naturales y antrópicos del ecosistema, sustentar la productividad vegetal y animal, mantener la calidad del suelo, agua y aire, promover la salud de plantas y animales, incluyendo la habitabilidad y la salud del hombre. La evaluación de la calidad ambiental incluye el concepto de susceptibilidad a los disturbios y la resiliencia, importante en el contexto de la prevención de la degradación de tierras” (ONDTyD, 2019: 49).

fuertemente asociada al precio de la lana según su finura y al volumen comercializado. Al respecto, dicha comercialización es limitada dado el escaso stocks no mayores a 3.000 cabezas, excepto los establecimientos gestionados por empresas como Ganadera Coronel, Mata Grande y Colmena.

El Pentágono de los componentes biofísicos del SP Meseta Central (Figura 4) es una expresión gráfica de la calidad ambiental de ese lugar. Las fortalezas están en dirección al relieve atendiendo a que es una zona de mesetas y niveles aterrazados bajos y de grandes superficies, entrecruzados por cañados y depresiones, con bajas pendientes relativas. La existencia y suministro de agua, tanto para consumo humano, ganado, labores de forestación y huerta, proviene de fuentes subterráneas con buenos parámetros físico-químicos de calidad.

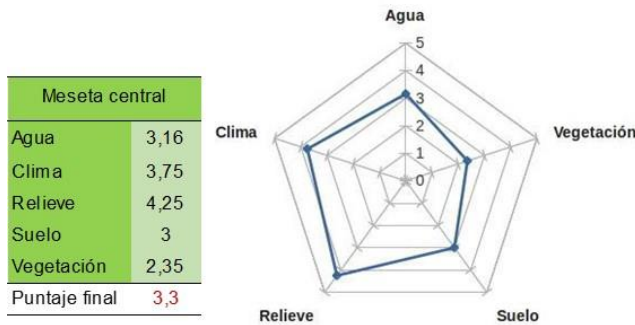


Figura 4. Síntesis de los ejes agua, clima, relieve, suelo y vegetación y Pentágono biofísico del SP Meseta Central

Figure 4. Synthesis of the axes water, climate, relief, soil and vegetation and Biophysical Pentagon of the Central Plateau SP

Cabe señalar que el Método del Pentágono es aplicable y apropiado para la comparación entre sistemas, para lo cual debe tenerse en cuenta que el SP forma parte de una red a lo largo del territorio nacional. Una mirada individual del mismo puede sesgar el criterio de buena calidad del ambiente natural. En búsqueda de la mirada integral e interdisciplinaria puede inferirse que, aunque la degradación de tierras y desertificación son evidentes, este espacio en particular de la Patagonia Austral presenta ambientes libres de contaminación química del agua, suelo y aire, paisajes sin modificación, sitios de elevada biodiversidad y bajo impacto de especies exóticas.

La desertificación es el problema más extendido y de mayor impacto en la crisis de la ganadería ovina extensiva, visible con claridad desde fines de los años '80 del siglo XX. Moscardi y Andrade (2019) sostienen que el equilibrio es más inestable en las zonas secas las cuales, por sus características intrínsecas, son más susceptibles de ser afectadas de manera negativa y duradera. Con el proceso en marcha, comienza un gradual empobrecimiento de la vegetación, que provoca pérdidas considerables de biodiversidad, especialmente de especies útiles cuando se alteran o destruyen sus hábitats naturales; las comunidades pierden su capacidad de auto regenerarse y sobreviene un empobrecimiento florístico general. Además, se modifican la capacidad de retención y aprovechamiento del agua y las condiciones físico-químicas del suelo y, por último, se inician las 'voladuras' y el proceso desencadenado se va agravando gradualmente porque se retroalimenta y, aunque se quiten los animales del pastoreo, el deterioro continúa inexorablemente.

El pisoteo constante de millones de ovinos remueve el suelo lo que, al influjo de los fuertes y constantes vientos, provocan el arrastre de la fina capa fértil, dejando pavimentos y lenguas de erosión en extensas superficies. El viento potencia su acción por la merma de la contención natural que provee el pastizal natural y los arbustos. Ambos tipos de efectos erosivos se encuentran con tanta frecuencia y son visibles desde hace tiempo que parecen formas naturales del paisaje, impidiendo pensar que son, en buena parte, resultado de prácticas antrópicas como las que describimos.

Por otra parte, dentro de la herbivoría el pastoreo de guanacos es un componente más que adquiere notable relevancia en las últimas décadas. Actualmente su población se estima actualmente en varios millones para la provincia de Santa Cruz, según conteos privados y oficiales (Manero et al., 2013). Sin embargo, más allá del número preciso, el guanaco comparte el pastizal con el ovino (Schroeder et al., 2022), por lo cual en la carga de herbivoría en un determinado campo se debe tener, necesariamente, en cuenta el stock de ovinos más un número de guanacos que siempre será de cientos o incluso miles. Considerando que un guanaco consume el equivalente a 1,5 o 2 ovinos, el impacto sobre un predio determinado es significativo y afecta la carga ovina en ese predio (Gavuzzo et al., 2015; Manero et al., 2007; Travaini et al., 2015). Para el 2015, el número de guanacos equivalía a 2.271.195 ovinos, prácticamente el número total de ovinos en 2017 de Santa Cruz (considerando una equivalencia de 1 guanaco=1,8 ovinos, Williams, 2017).

Problemáticas y polémicas asociadas al guanaco son recurrentes en la provincia. Una de las últimas fue originada por la Resolución 117/2024 del Consejo Agrario Provincial, que autoriza la caza deportiva de esta y otras especies, en el periodo comprendido entre 1 de abril y 31 de agosto de 2024, lo que generó que diversas ONG's ambientalistas plantearan objeciones, no obstante, la vigencia de esta definición no se vio afectada. En la provincia, desde inicios de la segunda década del corriente siglo, la investigación acerca del guanaco, la flora nativa y la interacción con el ovino es motorizada por organismos técnicos como INTA EEA Santa Cruz y la Dirección de Fauna del Consejo Agrario Provincial, sin lograr a la fecha resultados concluyentes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según el análisis realizado (Moscardi y Andrade, 2019) en el caso del Pentágono de Capitales del SP Magallanes – Meseta Central, se observó una expansión hacia el componente “capital natural” (Figura 5), debido a que ha sido y sigue siendo el recurso más recurrido para sostener la

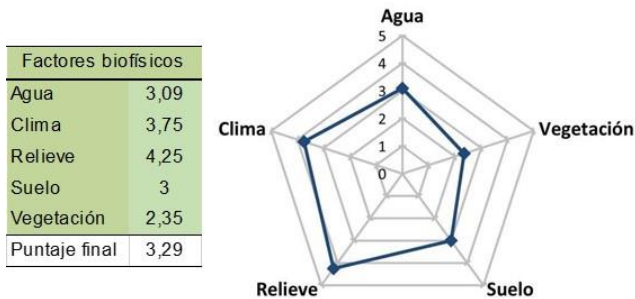


Figura 5. Síntesis y presentación del pentágono biofísico.

Figure 5. Synthesis and presentation of the biophysical pentagon.

ganadería ovina extensiva. El eje relativo a la vegetación obtuvo la valoración más baja en cuanto a calidad ambiental, lo cual cobra sentido al considerar la caída del stock de 7 millones de cabezas a poco más de 2 millones de existencias actuales. Esto tiene que ver con lo afectado que se ha visto el pastizal natural, fundamentalmente por la falta de planificación y cuidado para conservar su potencial (Andrade, 2005).

Para comprender una parte del proceso de la desertificación que afecta notablemente la MCS, se debe considerar a los ambientes como un sistema complejo, modelado por interacciones humanas, climáticas y fauna. La productividad de los pastizales en ambientes áridos y semiáridos está condicionada por la disponibilidad de agua edáfica, aún en suelos con mejor calidad esta se encuentra limitada (Oliva, Noy- Meyr y Cibils, 2001). En la MCS, el promedio anual de precipitaciones es muy variable, aunque tiende a mantenerse su estacionalidad (invierno), característica que afecta el desarrollo del pastizal (ver INTA AER San Julián, 2016).

Con una calidad ambiental que puede calificarse como media en el SP, el suelo y la vegetación se encuentran vulnerables y propensos a la degradación, lo cual impacta en la situación socioeconómica de los pobladores (Figura 7), que dependen de estos componentes naturales para realizar su producción.

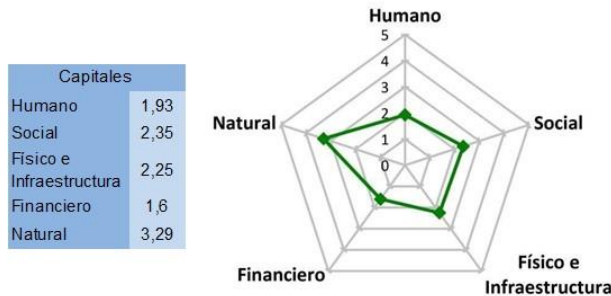


Figura 6. Análisis integrado socioeconómico y biofísico.

Figure 6. Integrated socio-economic and biophysical analysis.

En el caso del polígono [del SP Meseta Central – Magallanes] el eje de vegetación fue el más afectado -por la manera en que se ha llevado a cabo su puesta en valor a través de la producción ovina extensiva-.

Las perspectivas para seguir en producción teniendo como meta la sostenibilidad son lejanas si por sostenibilidad se pretende que signifique algo más que un vago compromiso emocional (...) lo que debe ser conservado es el valor del stock de capital (incluyendo el capital natural) con el que cuenta la sociedad, que es lo que otorgaría a las generaciones futuras la posibilidad de seguir produciendo bienestar económico en igual situación que la actual (...) el problema estriba, por una parte, en lograr una valoración que se estime adecuadamente completa y acertada del stock de capital y del deterioro ocasionado en el mismo, por otra, en asegurar que el valor de la inversión que engrosa anualmente ese stock cubra, al menos, la valoración anual de su deterioro (...) (Solow, 1992, en Naredo, 1996: 12-13)

García (2007: 6) expresa una concepción de sustentabilidad pertinente e introduce una idea nodal para el concepto, y es que “nada puede crecer indefinidamente en un medio finito”. En muchas ocasiones, lo que se ha descrito como insustentabilidad es la tendencia a sobrepasar los límites establecidos por la capacidad de carga de los ecosistemas, abocándose así a un colapso inevitable.

Importa formular y, sobre todo, responder con claridad el siguiente interrogante:

¿Qué se entiende por un proceso sostenible? Podemos en principio acordar que un sistema o proceso como sostenible de la siguiente manera “un proceso es sostenible cuando ha desarrollado la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno” (Calvente, 2007: 2).

La problemática hasta aquí analizada debe referenciarse en la Agenda 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (CEPAL, 2018) especialmente en el ODS13 “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”. Relativo a este tema, encontramos, con referencia a Santa Cruz, una incipiente producción académica (Peri, Martínez Pastur y Nahuelhual, 2021; Peri et al., 2018 y 2020). Al respecto, es imperioso fortalecer la resiliencia de los ecosistemas y de las personas que allí habitan, para lo cual es imprescindible mejorar su calidad de vida. El ODS15 “Vida de Ecosistemas Terrestres”, se vincula en lo relativo a combatir la desertificación y la degradación de tierras, que en zonas áridas requieren demanda urgente intervención a través de

políticas públicas. Por último, el ODS17 muy importante por estar relacionado con las alianzas para el logro de objetivos, especialmente de organismos multilaterales de crédito y de países con posibilidades de aportar fondos destinados a frenar y/o revertir el fenómeno.

En el marco de estos objetivos, se está trabajando en el territorio con una intervención⁷ centrada en analizar la viabilidad de implementar estrategias de resiliencia frente al cambio climático en zonas extra andinas de la Patagonia Argentina.

Como se indicó, por diversas razones y circunstancias, preservar el ambiente natural y evitar que continúe su deterioro no ha sido la orientación que han seguido hasta aquí las políticas públicas que toman como objeto la producción ovina en la provincia de Santa Cruz como tampoco en las demás provincias patagónicas que producen en condiciones similares. No parece ser momento para buscar responsabilidades ni culpas, más bien se necesita tiempo para encontrar salidas que permitan reorientar el sistema productivo hacia modalidades compatibles tanto con el ambiente natural como con la vida social y la rentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, L. (2018). Los productores ganaderos de la zona centro de Santa Cruz: políticas sociales, intervención y dinámica social en el siglo XXI. En Cena, R. (Compiladora): Políticas Sociales y cuestión social en la Argentina del siglo XXI (pp. 21-50). Estudios Sociológicos Editora. CABA
- Andrade, L. (2005). Sociología de la desertificación. Los productores ovino-extensivos de la Patagonia Austral. UNPA-Miño y Dávila Eds. Bs. As.
- Andrade, L., Bedacarrat, V., Oliva, G. y Álvarez, R. (2010). Otoño en la estepa. Ambiente, ganadería y vínculos en la Patagonia Austral. Ed. La Colmena.
- Andrade, L. (Ed.); Álvarez, R., Aguilar, G., Bedacarrat, V., Moscardi, C., Ortiz, M. E. y Riquelme, F. (2022). La era del oro y sus incertidumbres. Caminos, bifurcaciones y aporías santacruceñas, 1990-2020. Ed. Biblos. CABA.
- Andrade, L. y Aguilar, G. (2021). Revalorización de territorios marginales: la gran minería transnacional em Santa Cruz (Patagonia Argentina). Revista GEOMAE - Edição Especial RGeomae – SINAPEQ V Simpósio Nacional sobre Pequenas Cidades - 2020 "A diversidade das pequenas cidades brasileiras". Pp. 281-298
- Andrade, L. y Aguilar, G. (2022). Responsabilidad Social Empresaria en la gran minería transnacional: el caso de Cerro Vanguardia/Anglo Gold Ashanti y la Agencia de Desarrollo en Puerto San Julián (Santa Cruz, Argentina). Ed. THEOAMI. Cuadernos de Trabajo 17.
- Andrade, L. y Aguilar, G. (2021). Capítulo 2 - Cuarta parte: Gran Minería transnacional y territorio, interpretaciones desde la meseta central santacruceña (MCS, Patagonia argentina). En: Alistar, C., Cuadra, X., Julián-Vejar, D., Pantel, B. y Ponce, C. (Eds). Cuestionamientos al modelo extractivista neoliberal desde el sur. Capitalismo, territorios y resistencias. Ed. Ariadna.
- Barbería, E. (1996). Los dueños de la tierra en la Patagonia Austral. 1880-1920. UNPA.
- Calvente, A. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. Universidad Abierta Interamericana - Centro de Altos Estudios Globales. Socioecología y desarrollo sustentable UAIS-SDS-100-002.
- CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. ONU. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Del Valle, H., Elissalde, N., Gagliardini, D. & Milovich, J. (1998). Status of desertification in the Patagonian Region: assessment and mapping from satellite imagery. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 12, 95-122. <http://doi.org/10.1080/15324989809381502>
- Gaitán, J.J., Bran, D., Azcona, C. (2015). Tendencia del NDVI en el período 2000-2014 como indicador de la degradación de tierras en Argentina: ventajas y limitaciones. *AgriScientia*, 32(2), 83-93.
- García, E. (2007). Los límites desbordados. Sustentabilidad y crecimiento. *Trayectorias*, 9(24), 7-19
- Gavuzzo, A., Gáspero, P., Bernardos, J. M., Pedrana, J., De Lamo, D. y Von Thungen, J. (2015). Distribución y densidad de guanacos (*Lama guanicoe*) en la Patagonia. Informe Relevamiento 2014- 2015. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_de_camelidos/guanacos/30-informe_c.pdf
- Green Power – Ambiente y Territorio (2018). Capítulo III Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico PAMPA II Departamento de Escalante Provincia de Chubut.

⁷ proyecto READINESS denominado "Innovación para la resiliencia climática de los pastizales patagónicos de Argentina: minimizando la vulnerabilidad climática de los habitantes rurales, aumentando las capacidades para la regeneración de pastos y suelos, y conservando la biodiversidad" y es financiado por el Fondo Verde para el Clima y se encuentra en ejecución en la actualidad.

- INTA – Agencia de Extensión Rural San Julián (2016). Informe: Situación climática en la zona de San Julián y su impacto en la ganadería ovina en el ciclo productivo actual". Mimeo.
- INTA-CRPS (1995). Actas del Taller Internacional sobre recursos fitogenéticos, desertificación y uso sustentable. INTA-Gobierno de la Provincia de Santa Cruz. Río Gallegos.
- INTA-GTZ (1995). Lucha contra la desertificación en Patagonia. Evaluación y estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia: Informe final de la Fase I. INTA-GTZ.
- León, R. J. C., Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J. M., y Soriano, A. (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral*, 8(2), 125-144 https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1613
- Moscardi, C. y Andrade, L. (2019). Meseta Central. En: A. Therburg, M. L. Corso, M. Stamati, C. Bottero, P. Lizana, y V. Pietragalla, (2019). Síntesis de resultados de la evaluación de la degradación de tierras: 2012-2017 <http://www.desertificacion.gob.ar/sitiospiloto/wp-content/uploads/2018/03/INFORME-FINAL-SP-MESETA-CENTRAL.pdf>
- Manero, A., Dragnic, K., Clifton, G. y Vargas, P. (2013). Proyecto de Extensión: relevamiento de poblaciones de guanaco en la provincia de Santa Cruz. UNPA. Inédito.
- NACIONES UNIDAS. Asamblea General. (1994). Elaboración de una Convención Internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África. Texto final de la Convención. ONU.
- Naredo, J. M. (1996). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Madrid. Textos sobre sostenibilidad - Cuadernos de Investigación Urbanística
- Oliva, G.; I. Noy-Meir y A. Cibils. (2001). Fundamentos de ecología de pastizales. En: P. Borrelli y G. Oliva (Eds.), *Ganadería Ovína Sustentable en la Patagonia Austral. Tecnologías de Manejo Extensivo*. INTA-PRODESAR.
- Oñativia, G. (2021). Grazing Management and Provision of Ecosystem Services in Patagonian Arid Rangelands. In: Peri, P.; Martínez Pastur, G. y Nahuelhual, L. (2021). *Ecosystem Services in Patagonia. A Multi-Criteria Approach for an Integrated Assessment*. Ed. Springer.
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturó, H., Aragón, R., Campanello, P., Prado, D., Oesterheld, M. y León, R. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28, 040-063.
- Peri, P.; Martínez Pastur, G. y Nahuelhual, L. (2021). *Ecosystem Services in Patagonia. A Multi-Criteria Approach for an Integrated Assessment*. Ed. Springer.
- Peri, P., Rosas, Y., Ladd, B., Díaz-Delgado, R., & Martínez Pastur, G. (2020). Carbon Footprint of Lamb and Wool Production at Farm Gate and the Regional Scale in Southern Patagonia Sustainability 12, 3077
- Peri, P., Rosas, Y., Ladd, B., Toledo, S., Lasagno, R. G., & Martínez Pastur, G. (2018). Modelling Soil Carbon Content in South Patagonia and Evaluating Changes According to Climate, Vegetation, Desertification and Grazing. *Sustainability* 10, 438.
- Soil Taxonomy (1982). Sistema básico de clasificación para hacer e interpretar reconocimiento de suelos. Versión abreviada en español de "Soil Taxonomy" (1975) por Walter L. Leighton.
- Schroeder, N., Rodríguez, V., Marino, A., Panebianco, A., & Peña, F. (2022). Chapter 3: Interspecific Competition Between Guanacos and Livestock and Their Relative Impact on Patagonian Rangelands: Evidence, Knowledge Gaps, and Future Directions. In: P. Carmanchahi, G. Lichtenstein, (eds.), *Guanacos and People in Patagonia, Natural and Social Sciences of Patagonia*. Springer.
- Therburg, A., Bran, D., Wilson, M., Rostagno, M. C., Soria, N. D., Maggi, A., Gaitán, J., Ligier, D., Lizana, P., Stamati, M., Rivera, J., Camardelli, C., Ciari, G., Rickert, A., Buschiazzo, D. y Abraham, E. (2019). Evaluación de la degradación de tierras a nivel local: Metodología Biofísica. ONDTyD. Página web https://www.researchgate.net/publication/333547857_Evaluacion_de_la_degradacion_de_tierras_a_nivel_local_Metodologia_Biofisica
- Rial, P. (2001). Cap. 2. Rial, P. Grandes Unidad de Paisaje. En Oliva, G. (Ed) González, L., Rial, P. y Livraghi, E. (2001). *Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral*. Ed. INTA CRPS.
- Rubio. C. Blanco, M., Castro, M., Policastro, C., Pietragalla, V. y Corso, M. L. (2017). Cálculo de indicadores, interpretación y construcción del Marco conceptual de los Medios de Vida Sostenibles para los Sitios Piloto del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación. Primer análisis de la evaluación socioeconómica de los sitios piloto del Observatorio. Página web <http://www.desertificacion.gob.ar/sitiospiloto>
- SEGEMAR (1994). Hoja Geológica 4969 -1\ Puerto San Julián. <https://repositorio.segemar.gov.ar/> junio de 2023
- Travaini, A., Zapata, S. C., Bustamante, J., Pedrana, J., Zanón, J. I. y Rodríguez, J. (2015). Guanaco abundance and monitoring in Southern Patagonia: distance sampling reveals substantially greater numbers than previously reported. *Zoological Studies*, 54:23 <http://dx.doi.org/10.1186/s40555-014-0097-0>
- Vázquez, A. D. (2019). Transformaciones territoriales en la Patagonia ovejera. Movilidades, valorizaciones y fragmentación rural. [Tesis de Doctorado], Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4605>

Interrelación humanos-naturaleza en el Departamento Magallanes, Santa Cruz, Patagonia Argentina

Williams, M. (2017). Trabajo y empleo rural en la provincia de Santa Cruz. Oportunidades y nuevas demandas laborales ante los cambios estructurales del sector ganadero. Ponencia al 13 Congreso Nacional de Estudios del Trabajo - ASET. Bs. As.