

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

PARTE 6 – PATAGONIA NORTE

Abril 2016

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

AUTORIDADES NACIONALES

Subsecretario de Planificación Territorial de la Inversión Pública

Lic. FERNANDO AVAREZ DE CELIS

Director Nacional de Planificación Estratégica Territorial

Lic. JULIAN ALVAREZ INSUA

Director Nacional de Planificación de la Integración Territorial Internacional

Arq. ATILIO ALIMENA

EQUIPO DE TRABAJO

Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública

Prof. JORGE BLANCO

Dra. SILVIA GONZÁLEZ

Arq. MARIANA KOSSOY

Lic. CARMEN PENEDO

Lic. SEBASTIÁN PORTILLO

Lic. NATALIA TORCHIA

EDICION

Lic. ALEJANDRO BOCCARDO

Indice

1. Presentación: Región PATAGONIA NORTE	5
2. Síntesis de la metodología	6
3. Informes Microrregionales	7
3.1 Microrregión 15: Oasis del Alto Valle de Rio Negro y Neuquen	7
3.2 Microrregión 35: Centro Norte – Neuquen.....	18
3.3 Microrregión 36: Valle Medio Rio Negro.....	31
3.4 Microrregión 37: Valle Inferior Rio Colorado	39
3.5 Microrregión 38: Valle Inferior Rio Negro	47
3.6 Microrregión 53: Las Coloradas Centro - Sur Neuquen.....	55
3.7 Microrregión 123: Llanura Pampeana Oeste La Pampa.....	64
3.8 Microrregión 502: Franja Arida La Pampa y San Luis	72
ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Region PATAGONIA NORTE	82
Bibliografía	87

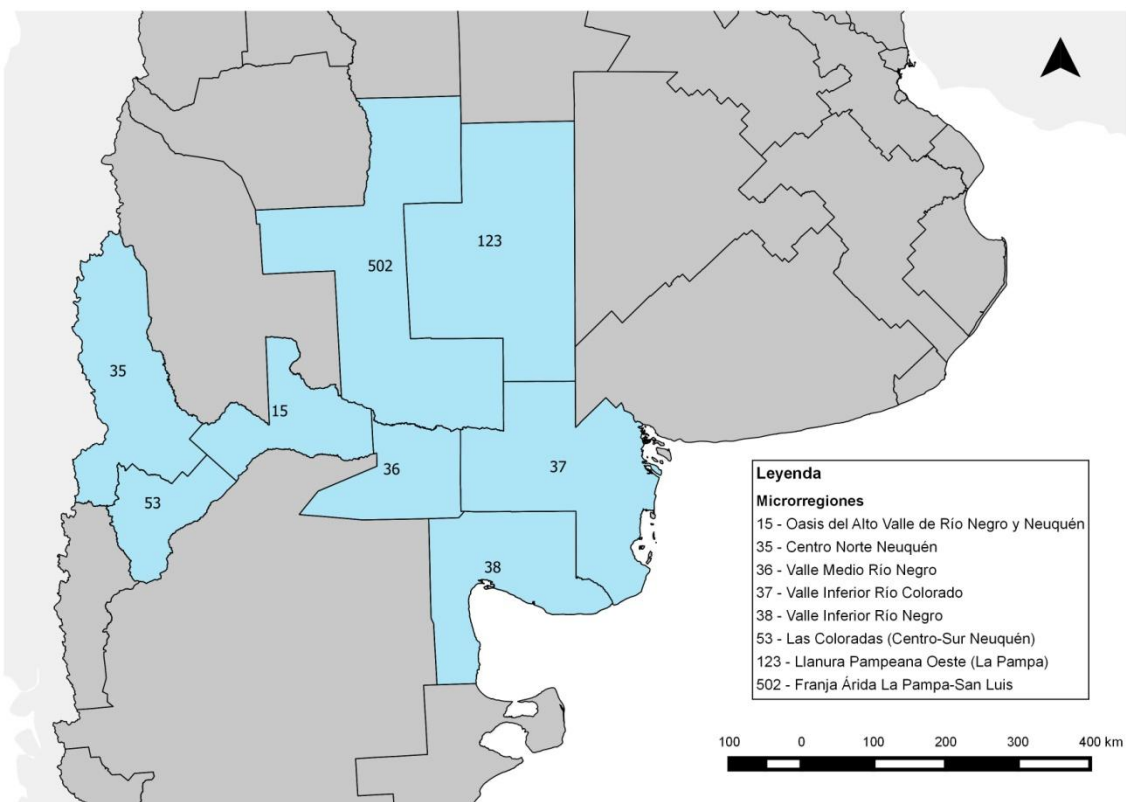
1. Presentación: Región PATAGONIA NORTE

El estudio *Sustentabilidad ambiental de los complejos productivos en Argentina* tiene como objetivo contribuir al análisis de la compatibilidad del uso del suelo, las interferencias entre la aptitud del territorio, los usos actuales y las restricciones ambientales, entendidas como condiciones necesarias para asegurar la sustentabilidad ambiental de los complejos productivos.

En base al análisis realizado por SSPTIP-CEPAL (2013), se seleccionaron las tres principales actividades productivas en cada una de las 57 microrregiones económicas definidas por el Plan Estratégico Territorial (SSPTIP, 2008). En cada caso, se elaboraron informes descriptivos y se confeccionaron tablas síntesis de evaluación de las restricciones ambientales teniendo en cuenta las particularidades de las ecorregiones contenidas en cada microrregión.

En esta PARTE 6, se presentan los informes descriptivos y tablas síntesis de las microrregiones comprendidas en la región PATAGONIA NORTE, según la regionalización del PET (SSPTIP, 2011)

Mapa 1: Microrregiones comprendidas en la región PATAGONIA NORTE



2. Síntesis de la metodología

Tal como se presenta en el Capítulo 4 (Parte I del estudio), la metodología comprende dos grandes momentos: la elaboración de informes descriptivos y la sistematización y síntesis para obtener una mirada general en la escala nacional. En este caso, se presenta una síntesis de la metodología empleada en el análisis microrregional.

Los informes microrregionales se organizan en tres partes, con los siguientes contenidos:

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva: incluye, fundamentalmente, la identificación de las tres principales actividades y sus correspondientes fases (provisión de insumos, producción primaria, primera y segunda industrialización –para los complejos de base agropecuaria- y núcleo articulador –para los complejos de base industrial). En algunos casos, se identifican también otras actividades importantes por su extensión o su impronta regional que no han sido incluidas en el trabajo de SSPTIP-CEPAL (2013) debido a la existencia de secreto estadístico principalmente.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión: se hace por aglomerados y por ecorregión. El análisis de los aglomerados se basa en la jerarquización efectuada en el Programa Argentina Urbana (SSPTIP, 2011), apuntando a identificar las principales problemáticas ambientales así como los impactos que generan las tres actividades productivas identificadas anteriormente. Por su parte para la caracterización ambiental se tomó principalmente el análisis por ecorregión y de complejos ecosistémicos llevado a cabo por Morello *et al.* (2012).

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades: Entre las *restricciones* se consideran las amenazas de origen natural, especialmente hidrometeorológicas y geológicas, y las amenazas de origen antrópico, especialmente tecnológicas, incluidas las contingencias ambientales. Al mismo tiempo, se analiza la degradación ambiental (procesos naturales y/o inducidos por el comportamiento y las actividades humanas que dañan la base natural o alteran adversamente los ecosistemas y procesos naturales) que podría limitar las actividades dominantes. La degradación comprende tanto, disminuyendo así la capacidad de brindar bienes y servicios. Los efectos potenciales son variados y pueden incluso incrementar la frecuencia y la intensidad de las amenazas naturales. Por su parte, las *potencialidades ambientales* incluyen áreas protegidas, corredores turísticos y sitios de especial interés desde el punto de vista ecológico y paisajístico ya sea por fines turísticos, de conservación, patrimonial, de interés científico-educativo, etc.

PARTE C: Impacto de las actividades productivas: se sintetizan los principales impactos que tienen las actividades económico – productivas identificadas sobre el ambiente.

Como cierre del análisis de restricciones ambientales, se confeccionó una *tabla síntesis* de las amenazas y procesos de degradación por ecorregiones que pueden actuar como condicionantes para el desarrollo de las actividades económico – productivas.

Para la confección de dicha tabla se considera la base de datos Desinventar (Celis, 2010) y la información que da cuenta del estado del ambiente y sus procesos. Los valores de corte para la ponderación de tales restricciones se basan en la escala numérica de los índices máximos de magnitud de los eventos contenidos en Desinventar y en el análisis cualitativo de la incidencia de amenazas y procesos de degradación (del suelo, de la tierra, incendios) en tanto restricción a las actividades.

	La presión no es alta, los recursos no presentan daño importante, no existe necesidad de intervención o medidas especiales. Las categorías para ponderar las amenazas según el índice máximo de eventos de Desinventar corresponden a los valores 1 a 14.
	Las presiones actuales están afectando la integridad de los recursos, se requiere mejor legislación y medidas de acción directa. No es relevante la frecuencia de los eventos. Las categorías para ponderar las amenazas según el índice máximo de eventos de Desinventar corresponden a los valores 15 a 22.
	Las presiones actuales deben ser reducidas, los impactos causados están en el límite de la reversibilidad, se requieren medidas inmediatas. Las categorías para ponderar las amenazas según el índice máximo de eventos de Desinventar corresponden a los valores 23 a 30.
	Los impactos en el sistema son desconocidos, no están claras las medidas requeridas.

Finalmente, esta Parte 6 incluye un anexo donde se presentan las actividades comprendidas en cada fase y cada complejo identificado en las microrregiones de la región NOA.

3. Informes Microrregionales

3.1 Microrregión 15: Oasis del Alto Valle de Río Negro y Neuquén

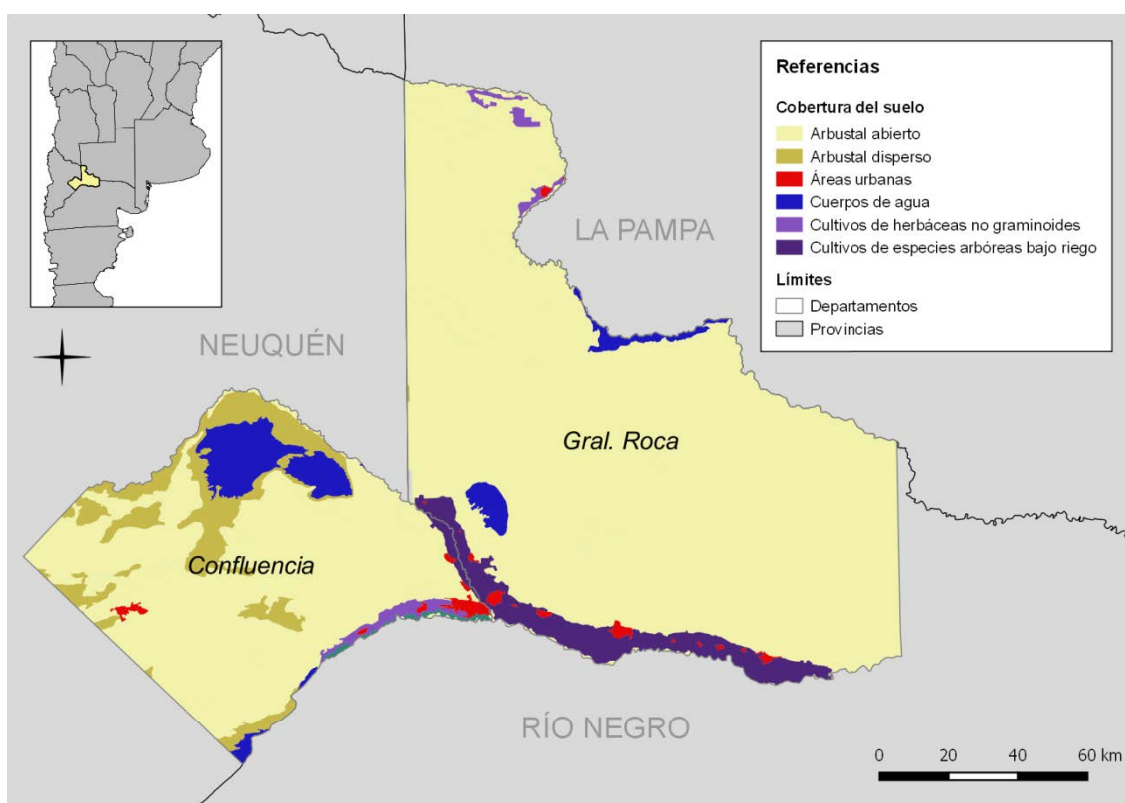
Síntesis microrregional

La microrregión 15 está conformada por dos departamentos de dos provincias diferentes: Confluencia en Neuquén y General Roca de Río Negro. Contiene un aglomerado regional como Neuquén-Plottier-Cipolletti, otros nodos sub-regionales como General Roca y Cutral Co-Plaza Huinca, siendo el resto nodos microrregionales A, B y C. Sus características son las típicas de la ecorregión de “Monte de Llanuras y Mesetas” en la que se encuentra ubicada, donde predomina la estepa con baja densidad de arbustales y un clima templado árido a semi-árido con precipitaciones medias anuales que no superan los 300 mm. La zona del Alto Valle difiere por completo a esta caracterización, ya que se trata de un valle fértil de origen fluvial y que se extiende gracias a las posibilidades del riego. Se encuentra ubicado en los valles inferiores del Río Neuquén y Limay hasta la confluencia de ambos y que luego continúa a lo largo del valle del Río Negro.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

La principal actividad económica es la fruticultura, que se desarrolla exclusivamente en el Alto Valle. En especial se cultivan frutos de pepita como manzanas, peras y uvas, seguidos por frutos de carozo como duraznos. La mayor parte es destinada a la exportación y el resto para consumo interno en el país. También existen en los aglomerados urbanos, industrias derivadas de dicha actividad como las dedicadas a la conservación de las frutas, al empaquetamiento o a la elaboración de jugos y vinos. Las tierras destinadas a cultivos se encuentran sometidas a procesos coluviales y aluviales, por lo que se trata de suelos sumamente fértiles pero poco compactos, con aguas freáticas muy cerca de la superficie que dificultan el drenaje y pueden llegar a causar procesos de salinización del suelo. La aplicación de agroquímicos sobre los cultivos frutales constituye un riesgo para calidad del suelo y principalmente para la calidad de las aguas, ya sea para los cursos cercanos o para las aguas subterráneas que se encuentran a muy poca profundidad.

Mapa 1 – Area de estudio



En cuanto al Turismo, la mayor afluencia se da en la ciudad de Neuquén, el principal centro urbano de la microrregión. Más allá de todas las comodidades de una gran ciudad, y del turismo empresarial, existen diversas actividades para realizar como la pesca en el Río Limay o Neuquén, bañarse en aguas termales en Cutral Co, o visitar museos y sitios paleontológicos en Neuquén Capital, Plaza Huinca y en General Roca.

Las actividades extractivas se basan fundamentalmente en gas y petróleo, seguidas en menor medida por la extracción de minerales no metalíferos (sal común, yeso, bentonita y diatomita) en minas y canteras. Estas actividades se desarrollan principalmente en las afueras de los aglomerados y a lo largo de toda la extensión de las estepas arbustivas que tanto abundan en la microrregión. Por otro lado, las industrias asociadas como las

refinerías y productoras de combustibles, se encuentran en las principales ciudades como Neuquén, Cipoletti y Cutral Co, entre otras.

Las restricciones ambientales más comunes son los bajos niveles de precipitaciones y las intensas sequías que afectan la zona, aunque en el Alto Valle esto se ve contrarrestado por el aprovechamiento de los ríos para el riego artificial. También suelen darse crecidas de los ríos Limay y Negro que afectan principalmente a las localidades ubicadas sobre sus márgenes. El clima además, suele afectar a productores frutícolas durante eventuales tormentas y granizadas, ya que éstas suelen destruir gran parte de los frutos impactados, perdiéndose a veces, numerosas hectáreas de producción.

Desde la planificación territorial, se recomienda un adecuado ordenamiento de las actividades rurales y una proyección de la expansión urbana que no interfiera con tierras potencialmente productivas. Resulta necesario realizar mejoras y ampliaciones de la red de canales para riego y drenaje, como así también obras destinadas a la contención de crecidas de los principales ríos. En cuanto a los procesos de erosión del suelo, es importante la implementación de frecuentes rotaciones tanto de cultivos como de ganado, para contrarrestar los efectos negativos. Además, dado el elevado uso de agroquímicos en los cultivos, sería conveniente una delimitación de franjas de protección de localidades y asentamientos para restringir la fumigación en dichas zonas. En el caso de aquellos productores que sufren grandes mermas en su producción a causa de eventos climáticos adversos, es recomendable fomentar la adopción de seguros agropecuarios que compensen dichas pérdidas.

Por otro lado, el impacto generado al ambiente por los yacimientos suelen ser entre bajo y moderados, aunque siempre se encuentra latente la posibilidad de accidentes en los que se podrían contaminar con hidrocarburos las corrientes de aguas superficiales, subterráneas o suelos circundantes, situaciones todas muy difíciles de revertir. Para ello, resulta imperioso establecer políticas de control a las prácticas extractivas, especialmente en el almacenamiento y manipulación de hidrocarburos. Por otro lado, el potencial natural de la microrregión merece un impulso de diferentes proyectos destinados a la obtención de energía a través de recursos renovables.

Como se observa, la microrregión cuenta con un gran potencial para la producción de energía. Además de combustibles y generación de electricidad a través de centrales hidroeléctricas, ambos departamentos ofrecen una especial ventaja para el aprovechamiento de recursos renovables como la energía eólica, fotovoltaica y geotérmica. Los suelos de la microrregión también albergan importantes yacimientos paleontológicos, lo cual impulsa no sólo las recurrentes excavaciones exploratorias, sino también al turismo científico y cultural de la mano de los reconocidos museos existentes.

En último lugar, al funcionar la ciudad de Neuquén como una puerta de entrada para los visitantes del norte Patagónico, se destaca la importancia de potenciar los corredores turísticos que nacen desde la ciudad, según se desprenden del Plan Federal de Turismo: éstos son el Corredor del Valle hacia Viedma y el Corredor del Limay hasta Bariloche.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La Microrregión 15 se encuentra conformada por los departamentos vecinos de Confluencia (Neuquén) y General Roca (Río Negro). Ambos se ubican al norte de la región patagónica, en la Ecorregión de Monte de llanuras y mesetas.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Frutícola					
Turismo	s/f				
Minero					

REFERENCIAS:

PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

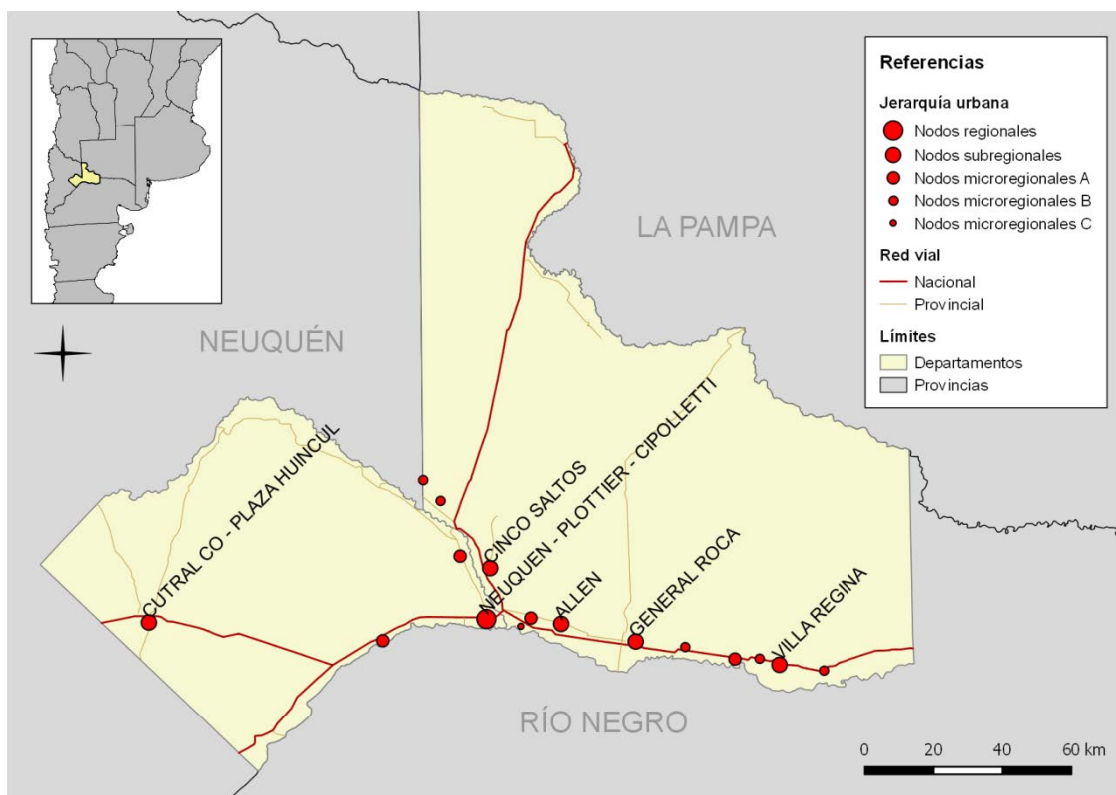
La microrregión está formada por los departamentos de Confluencia (Neuquén) y General Roca (Río Negro). El mayor aglomerado urbano es el Nodo Regional Neuquén-Plottier-Cipolletti donde residen 341.301 habitantes. La mayor parte de las localidades se encuentran alineadas a la Ruta Nacional 22 y en cercanías de los cursos fluviales como el Limay, Neuquén o el río Negro.

Al tratarse de una microrregión con una importante actividad hidrocarburífera, ciudades como Neuquén y Cutral Co, entre otras, albergan numerosas plantas de industrias asociadas como petroleras, refinerías, distribuidoras, etc.

Otras ciudades ubicadas en la cuenca superior del río Negro, como Cipolletti o General Roca, se encuentran rodeadas por tierras de cultivos bajo riego, dedicadas principalmente a la producción frutícola. La expansión desordenada de la mancha urbana o la construcción de barrios privados, provoca en ciertas localidades, el avance del uso residencial sobre tierras con potencial productivo o sobre áreas inundables. También se ha detectado el caso de avances de la extracción de hidrocarburos en zonas agrícolas, lo cual podría generar un gran impacto negativo a dichas tierras ante un eventual derrame o accidente.

Los poblados más pequeños, al estar completamente rodeados por tierras cultivadas, tienen un alto grado de exposición a los agroquímicos, ya sea por fumigación o por contaminación de suelos y cursos de agua.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



Caracterización Ambiental

La totalidad de la microrregión se encuentra en la Ecorregión Monte de llanuras y mesetas, donde predomina en extensión la estepa arbustiva. Clima árido y semiárido, con una media de precipitaciones entre 100 y 300 mm.

Los usos actuales se encuentran principalmente divididos entre las tierras del valle con posibilidad de riego y las tierras aptas para extracción de hidrocarburos y sus industrias asociadas. El resto de las zonas que no cumplen con estas características, dependen del potencial natural de los pastizales naturales y de la disponibilidad de agua para la cría extensiva de ganado, en su mayoría caprino. En menor grado se practica también la actividad minera.

El departamento de confluencia (Neuquén) presenta una gran cantidad de yacimientos distribuidos en su territorio y las industrias relacionadas a esta actividad, se encuentran en la ciudad de Cutral Co y en el aglomerado Neuquén-Plottier-Cipoletti. Por su lado, el departamento de General Roca (Río Negro) posee un menor número de yacimientos, aunque se destaca por el extenso oasis de riego en los márgenes del Río Neuquén y Negro, cubierto en su gran mayoría por cultivos de árboles frutales. Dentro de las frutas cultivadas, un 50% corresponde a manzanas, un 40% a peras y el 3% a la vid.

La mayor parte del territorio sin implantar en ambos departamentos se encuentra cubierto por arbustales y son aprovechados para pastoreo.

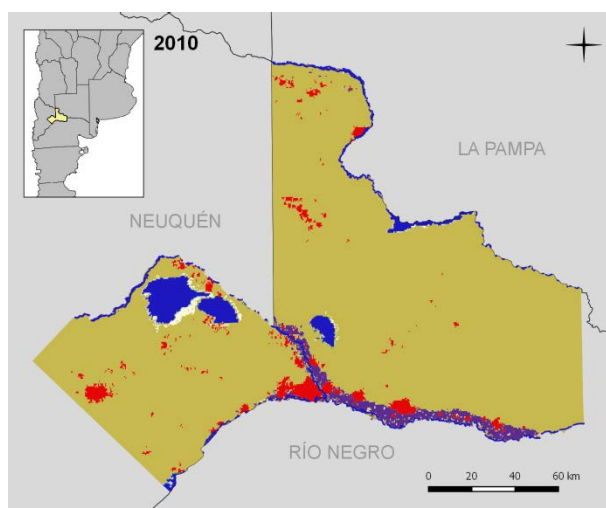
Usos Actuales y potenciales

Los cambios en el uso del suelo que se observan, se dan en las zonas de cultivo, donde se aprecia un leve incremento de dicho uso entre 2001 y 2010. El avance se produjo principalmente sobre zonas de llanuras con arbustales poco densos, las cuales fueron convertidas a tierras productivas debido al acceso al riego.

Cuantitativamente la expansión se refleja en 56.500 hectáreas de cultivo en 2001 y un aumento a 63.000 hectáreas para 2010, es decir un aumento de un 11%.

En cuanto al área urbana, existe una leve expansión hacia zonas de cultivo. Este proceso se debe a que pequeños productores a los que han abandonado la producción frutihortícola, subdividen sus tierras de cultivo para dar lugar allí a nuevos emprendimientos urbanos o barrios cerrados.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



Referencias

Cobertura del suelo

- Bosque aciculada hoja perenne
- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio aciculada
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto

- Arbustos densos
- Arbustos poco densos
- Llanura arbustiva
- Llanura herbácea arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo

- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural
- Hielo y nieve
- Arido o con vegetación escasa
- Cuerpos de agua
- Cursos de agua

La microrregión tiene un potencial natural para la exploración y conservación de patrimonio arqueológico y paleontológico. También tiene un potencial turístico mayor al actual si se impulsan nuevos corredores y circuitos turísticos además de los tradicionales. Un gran potencial de la microrregión corresponde a la posibilidad de aprovechamiento de energías renovables, como eólica, fotovoltaica y geotérmica.

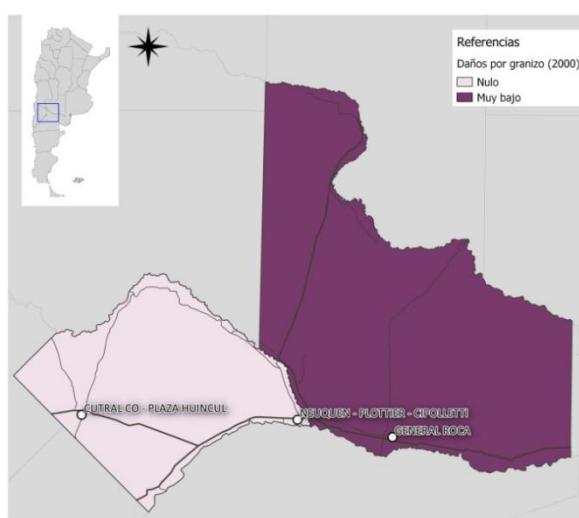
Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En toda la microrregión, existe una leve disminución de los días secos consecutivos, al igual que sucede con los días con heladas. Los días muy húmedos presentan una importante disminución en la zona de confluencia de los ríos Neuquén y Limay, la cual se hace más gradualmente más leve a medida que uno se aleja de dicho punto. Existe un incremento en las noches cálidas de toda la microrregión, aunque es notablemente mayor en el departamento de General Roca.

Ocurrencia de Eventos Extremos- Daños por granizo

Mapa 4 – Daños por granizo



Si bien las granizadas son eventuales en toda la microrregión, los casos que suceden significan un muy duro impacto para los productores frutihortícolas, especialmente los de frutas de pepita y carozo, ya que el golpe de la piedra de granizo destruye por completo al fruto, reduciendo notoriamente el rendimiento de la producción.

El mayor impacto en estos casos es sufrido por los pequeños y medianos productores, registrándose casos en que han perdido el 100% de su producción.

Índice de Sequías (PALMER)

Mapa 5 – Índice de sequías



El índice Palmer muestra un grado severo de sequías en la mayor parte de la microrregión, exceptuando una mínima parte en el extremo oeste del departamento de Confluencia, donde se encuentra el aglomerado Cutral Co – Plaza Huincul y cuyo nivel de sequía desciende a moderado.

Estos reducidos niveles de precipitaciones y de escasez de humedad en el suelo, no suponen un mayor riesgo para las actividades petroleras y mineras, aunque sí pueden

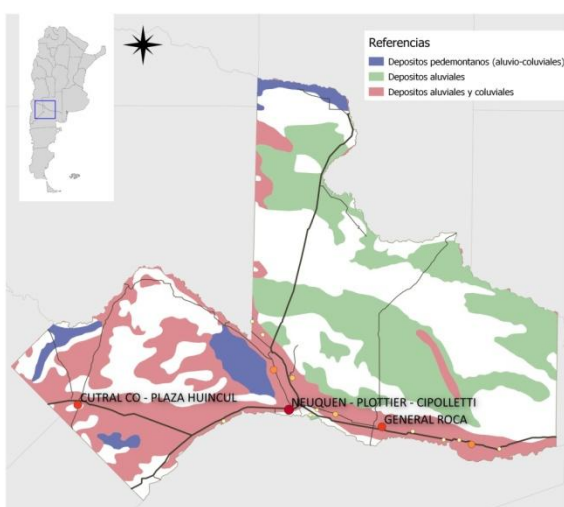
impactar de manera negativa principalmente en la productividad de los cultivos del alto

valle y también podría provocar un deterioro de las pasturas, lo cual derivaría en una posterior pérdida de animales para los criadores de ganado.

Susceptibilidad Geológica

El departamento de Confluencia presenta en la mayor parte de la conformación de su suelo, una combinación de depósitos aluviales y coluviales y algunos sectores con depósitos pedemontanos. Por otro lado, en el departamento de General Roca se observa en su mayoría depósitos aluviales. La combinación de aluviales y coluviales se da a lo largo de los márgenes de los Ríos Neuquén y Negro, justamente los sectores con mayores niveles cultivivos.

Mapa 6 – Susceptibilidad geologica

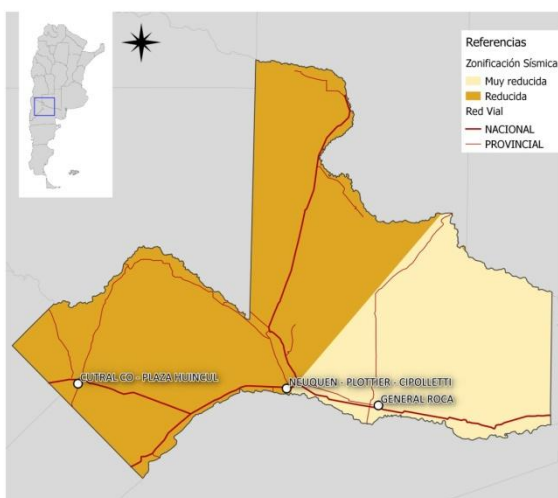


Las lluvias en los sectores altos de la cuenca, causan aluviones de agua y sedimentos que causan daño en las áreas bajo riego. Los aluviones no sólo afectan la producción y la vegetación sino que también pueden llegar a causar contaminación por petróleo si las lluvias arrastran hidrocarburos hacia los ríos.

Al igual que todo este sector de la ecorregión de Monte de Llanuras y mesetas, se trata de una gran zona de acumulación sedimentaria marino-continental con hasta 7 km de profundidad.

Zonificación Sísmica

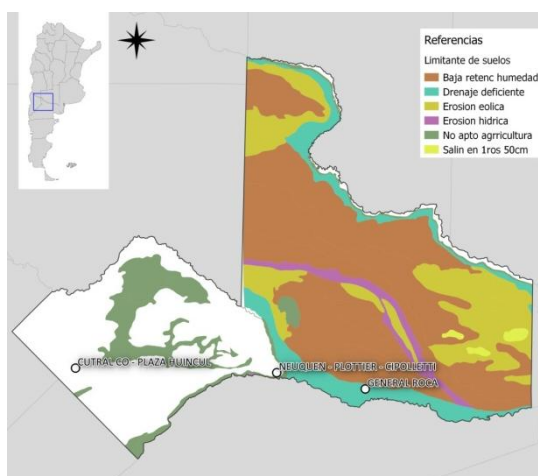
Mapa 7 – Zonificación sísmica



La zonificación sísmica de la microrregión comprende niveles de categoría “Muy reducida” a “Reducida” por lo que los movimientos prácticamente son inexistentes y de haberlos son prácticamente imperceptibles. Es por ello que no afectan en absoluto a ninguna de las actividades productivas que se desarrollan en la microrregión.

Procesos de Degradación Ambiental

Mapa 8 – Limitantes de suelo



Se observa una marcada diferencia entre las limitantes del suelo de ambos departamentos que conforman esta microrregión. Por un lado, Confluencia presenta en la zona central del departamento y junto al río Limay, zonas no aptas para la agricultura.

Por otro lado, en General Roca abundan los suelos con baja retención de humedad y con erosión tanto eólica como hídrica. Estas áreas coinciden y afectan sobre todo a las actividades ganaderas y en menor grado a las mineras.

Los márgenes de los ríos Neuquén y Negro y las tierras de cultivo aledañas, presentan un drenaje deficiente. Esto se debe a excesos en la acumulación de agua de riego y principalmente a la elevación de las capas freáticas. Estas aguas, que tienen un mayor componente salino que el agua de riego, ascienden a la superficie por capilaridad, donde se evaporan y depositan sus sales. Con el tiempo, la acumulación de sales en los primeros centímetros del suelo puede llegar a impedir la germinación de las semillas sembradas y reducir los niveles de producción. Los “lavados” de los suelos suelen ser muy costosos, por lo que es necesario utilizar métodos de riego más eficientes.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº15

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		PAMPA
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Ambar
	Sequías	Ambar
	Tormentas	Rojo
Degradación de la tierra (grado)		Ambar

Potencialidades ambientales

En la microrregión, la mayor afluencia turística se da en la ciudad de Neuquén, su principal aglomerado urbano y puerta de entrada a los visitantes del norte Patagónico. Más allá de todas las comodidades de una gran ciudad y de la importancia del turismo empresarial, existen diversas actividades para realizar como la pesca deportiva en el Río Limay o Neuquén, bañarse en aguas termales en Cutral Co, o visitar museos y sitios paleontológicos en Neuquén Capital, Plaza Huincul y en General Roca. En esta última también se puede visitar el área protegida municipal Paso Córdoba creada en 1997, con el

objetivo de conservar el ambiente natural y modificado al sur del río Negro, para el uso público con fines científicos, educativos y recreativos.

Tal como figura en el Plan Federal de Turismo, existen dos corredores a impulsar con potencial turístico: el primero es el “Corredor del Valle” que sigue el curso del río Negro hasta el aglomerado Viedma – Carmen de Patagones, el segundo se trata del “Corredor del Limay” que acompaña la línea del río homónimo hasta la ciudad de Bariloche.

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

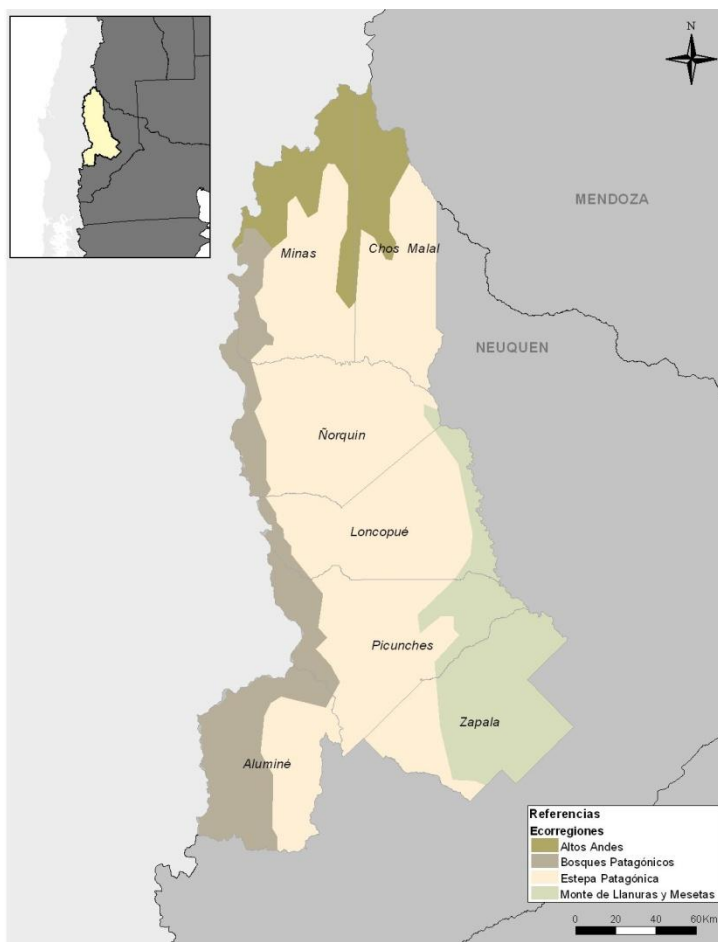
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
			MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Frutícola	Cultivo de manzana, pera y uva; y de frutas de carozo; Uso de fertilizantes, Uso de pesticidas elevado uso de agua para riego	Lixiviación de agroquímicos hacia aguas subterráneas y escurrimientos a cursos de agua superficiales Salinización de la tierra si no se utilizan métodos eficientes de riego	Suelos con estrato poco profundo, compuesto en gran parte por depósitos aluviales y coluviales Susceptibles a la erosión hídrica y eólica en áreas de meseta arbustiva y zonas sobrepastoreadas Mayor parte de la superficie con sequías severas Áreas con drenaje deficiente por acumulación de agua y elevación de capas freáticas Ríos y canales artificiales que proveen de agua para riego a las zonas de cultivo Áreas urbanas con media y alta densidad poblacional Incendios ocasionales de arbustales Granizadas eventuales pero muy destructivas para los frutales
	Elaboración de: vinos y otras bebidas fermentadas a partir de frutas; bebidas no alcohólicas; aguas minerales; productos químicos (aceites esenciales)	Contaminación atmosférica por emisión de gases GEI, degradación de cursos de agua por vertido de efluentes líquidos con escaso o nulo tratamiento previo, generación de residuos peligrosos, malos olores	
Turística	Alta frecuencia de visitantes, recorridos por circuitos paisajísticos, paleontológicos y culturales, turismo empresarial, eventos y fiestas regionales, transporte de pasajeros	Erosión y compactación del suelo por pisoteo, destrucción de cobertura del suelo, generación de RSU, aumento temporal de la densidad poblacional, de la presión sobre el medio y del consumo energético	
Minera	Movimiento y preparación de suelos para obras, eliminación de áridos y aguas residuales, saneamiento y servicios similares, distribución de energía eléctrica, captación, depuración y distribución de agua	Pérdida de compactación del suelo Erosión del suelo Degradación de calidad del suelo	
	Extracción de: petróleo crudo y gas natural, piedra caliza y yeso, arenas, canto rodado y triturados pétreos, arcilla y caolín. Extracción de sal en salinas y de roca. Explotación de minas y canteras.	Elevado consumo de agua, generación de residuos líquidos, riesgos de derrames y filtraciones que pueden contaminar suelo y agua, degradación del suelo, pasivo ambiental al finalizar la actividad	
	Transporte por tuberías, transporte por vía terrestre y férrea, manipulación de la carga, almacenamiento y depósito	Emisión de gases por combustión, generación de residuos peligrosos, potencial contaminación o derrames en la manipulación, almacenamiento y transporte	

3.2 Microrregión 35: Centro Norte – Neuquen

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



La Microrregión 35 se extiende desde el centro-oeste hasta el Nor-oeste de la provincia del Neuquén, está integrada por los departamentos de Minas, Chos Malal, Ñorquín, Loncopué, Picunches, Zapala y Aluminé.

Desde el punto físico-natural, se presentan 4 ecorregiones diferenciadas Altos Andes, Bosques Nativos, Estepa Patagónica y Monte de Llanuras y Mesetas

Las aptitudes y restricciones de la zona permiten determinar las actividades vinculadas a la aptitud y uso del suelo.

En cuanto a las aptitudes asociadas al medio físico, la cobertura de la tierra de escorial (ocupa gran superficie de la ecorregión estepa patagónica, monte de llanuras

y mesetas y un área menor de la ecorregión de Altos Andes) constituyen acuíferos de importancia regional. En estos sitios, la porosidad de la roca volcánica permite que el agua de lluvia infiltre hasta que encuentre una capa impermeable y comience a fluir horizontalmente hasta aflorar en las laderas de la meseta formando manantiales. Este aporte de agua permite el desarrollo de mallines, entendidos como los recursos más valiosos para el pastoreo.

Las restricciones ambientales asociadas a un clima adverso, condiciones de deficiencia hídrica, avanzados procesos de degradación del suelo así como amenazas de origen natural como la actividad sísmica y sus consecuentes deslizamientos, erupciones volcánicas y demás procesos de remoción en masa generan impactos en las economías locales y regionales.

Desde el punto de vista económico y considerando el trabajo realizado por CEPAL-SSPTIP (2014), se detecta que las principales actividades en la Microrregión son la minería, la ganadería bovina y el turismo. Sin embargo, en cuanto a la importancia de actividades en la zona, la indagación realizada en el marco del presente estudio muestra la fuerte

incidencia que tiene la ganadería caprina trashumante en la extensa zona del bosque seco desde la cordillera hasta la meseta donde se realiza la invernada así como el intenso sentido de pertenencia e identidad de los habitantes del norte del Neuquén con "*lo forestal*".

Respecto a la actividad minera considerada la principal de la microrregión se parte de identificar a la microrregión 35 en la cuenca petrolera neuquina. Por otra parte y, teniendo en cuenta que Zapala posee una de las cuencas más importantes del país de minerales no metalíferos es de considerar las implicancias ambientales que tiene esta actividad en las poblaciones aledañas.

El uso actual ganadero que en gran parte se practica en un relieve de afloramientos rocosos y, en la mayoría de los casos, su fin último es la subsistencia familiar es susceptible a las restricciones físico-naturales. El alto grado de desertificación del suelo y los procesos de erosión eólica e hídrica se presentan como fuertes condicionantes para la disponibilidad de pasturas naturales. Al mismo tiempo, la actividad ganadera impacta puntualmente sobre los senderos de trashumancia donde el pisoteo del ganado contribuye a la pérdida de la cobertura vegetal. En tal sentido, se considera que los mallines son ecosistemas sensibles que deberían ser alcanzados por buenas prácticas de manejo.

Sin embargo y, en cuanto a la ocurrencia de amenazas de origen natural, el impacto de la actividad volcánica se presenta como el que ha dejado daños más evidentes en la región. Actualmente, estos paisajes formados por una delgada capa de ceniza volcánica generan menor retención de humedad afectando la fertilidad de los suelos y empobreciendo cualitativamente y cuantitativamente la vegetación.

Situación similar se presenta con la actividad turística y las interferencias en la accesibilidad y conectividad que también pueden afectarse por otros eventos de origen hidroclimático como las nevadas.

El principal desafío que se plantea es profundizar las alianzas entre actores involucrados al manejo de actividades productivas especialmente al desarrollo de buenas prácticas de la actividad ganadera. Se han identificado algunas iniciativas como el Plan de Ordenamiento Territorial promovido por el INTA en la región norte y el Programa Provincial de Reducción del Riesgo promovido por la Unidad de Planificación Ambiental del Subsecretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo del Ministerio de Desarrollo Territorial del Neuquén.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES						
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM	LOG
Minero							
Carne Bovino							
Turismo	Sin fases						

REFERENCIAS:

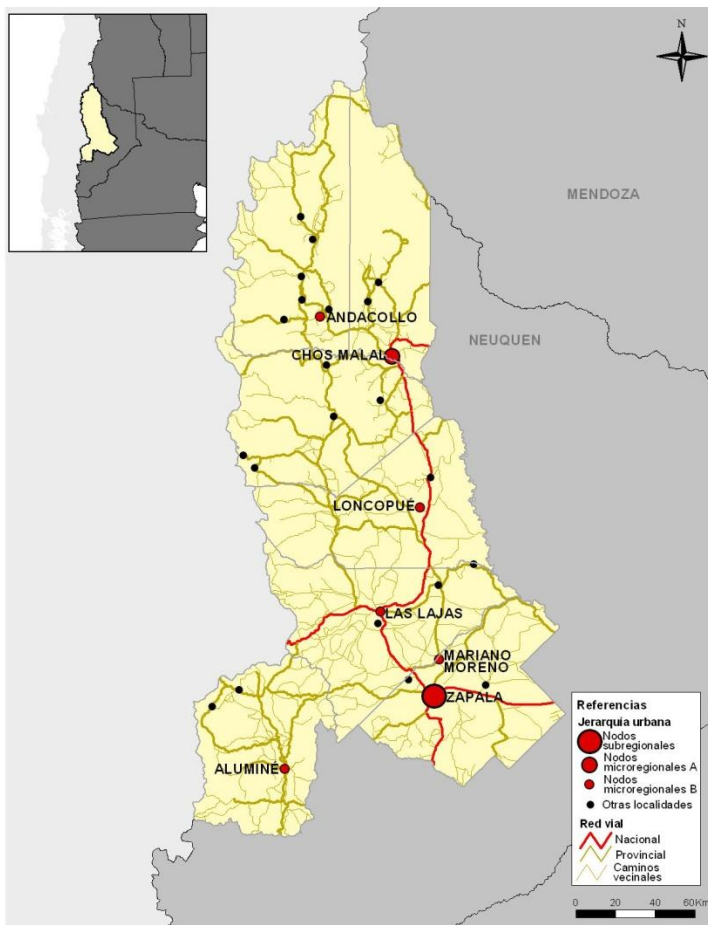
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



Considerando las tres principales actividades productivas (minería, carne bovino y turismo) y, en relación con su impacto en los aglomerados urbanos se presenta cierto grado de exposición al riesgo en el área de influencia de la localidad de Andacollo. Se evidencia contaminación de las aguas en el arroyo Huaraco (afluente del río Neuquén). Asimismo, la existencia de un dique de cola producto de la actividad minera localizado en una zona de pendientes pronunciadas potencia la situación de riesgo en caso de precipitaciones intensas que podrían ocasionar un desborde del dique e impactar sobre las viviendas situadas debajo de la pendiente.

En relación con la prestación de servicios para varias localidades de la zona cordillerana y su vinculación con la actividad turística, la incidencia de nevadas genera interrupciones estacionales para la accesibilidad a las localidades de Zapala, Chos Malal, Loncopué y Aluminé. Cabe destacar que la Ciudad de Zapala es un centro de un circuito turístico de importancia, y puerta de acceso hacia los Parques Nacionales del Sur mientras que la localidad de Aluminé es el centro del circuito Pehuenia, que incluye los lagos Aluminé, Moquehue, Pulmarí, Ñorquinco, Ruca Choroí, Quillén y Hui Hui.

Además de la incidencia de nevadas, la presencia de pendientes y los procesos de inestabilidad del terreno podrían afectar al normal funcionamiento de las actividades y servicios que se prestan en las localidades de Chos Malal, Loncopué, Las Lajas y Aluminé.

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

En la ecorregión Altos Andes, (Norte de los departamentos de Minas y Chos Malal) se presenta un uso mixto: ganadería extensiva, petróleo y minería. Por otra parte, concentra atractivos de importante jerarquía como el complejo volcánico Domuyo y se encuentran localizadas en ella las áreas naturales protegidas provinciales Tromen, Sistema Domuyo y Lagunas de Epulauquen, las cuales reciben en las distintas temporadas visitantes nacionales y extranjeros. Sus manifestaciones culturales, por otro lado, le dan un perfil rural y tradicional.

En la Estepa Patagónica domina –en gran extensión- la práctica de la ganadería extensiva ovina y bovina. La misma situación se presenta en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas.

También, se registra la actividad forestal, que se inició en la localidad de Huinganco, como un proyecto provincial y se constituye en una alternativa de diversificación productiva, generadora de mano de obra y atractora de población. Más allá de la producción de materia prima aserrable, surgen otras alternativas reales de complementariedad productiva de la actividad forestal con otras actividades como la actividad ganadera, producción de hongos comestibles asociados a la madera del pino, la recolección de pinocha, conos y otros para artesanías, actividad turística-recreativa, investigación y exploración forestal.

Otras actividades productivas que se realizan en la zona son la cría de aves de granja y la producción de frutas para consumo e intercambio local, con agregado de valor por industrialización incipiente (fábrica de dulces, licores y encurtidos) y/o desarrollo de microemprendimientos familiares, la apicultura orientada, en buena parte a la exportación y la artesanía basada en la manufacturación de los subproductos de la ganadería (cuero, lanas, charqui) y de la producción agrícola (ñaco, chichoca, mote) y alfarería.

La misma situación se presenta en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas. Zapala, se destaca la existencia de un área petrolera y posee una de las cuencas más importantes del país de minerales no metalíferos.

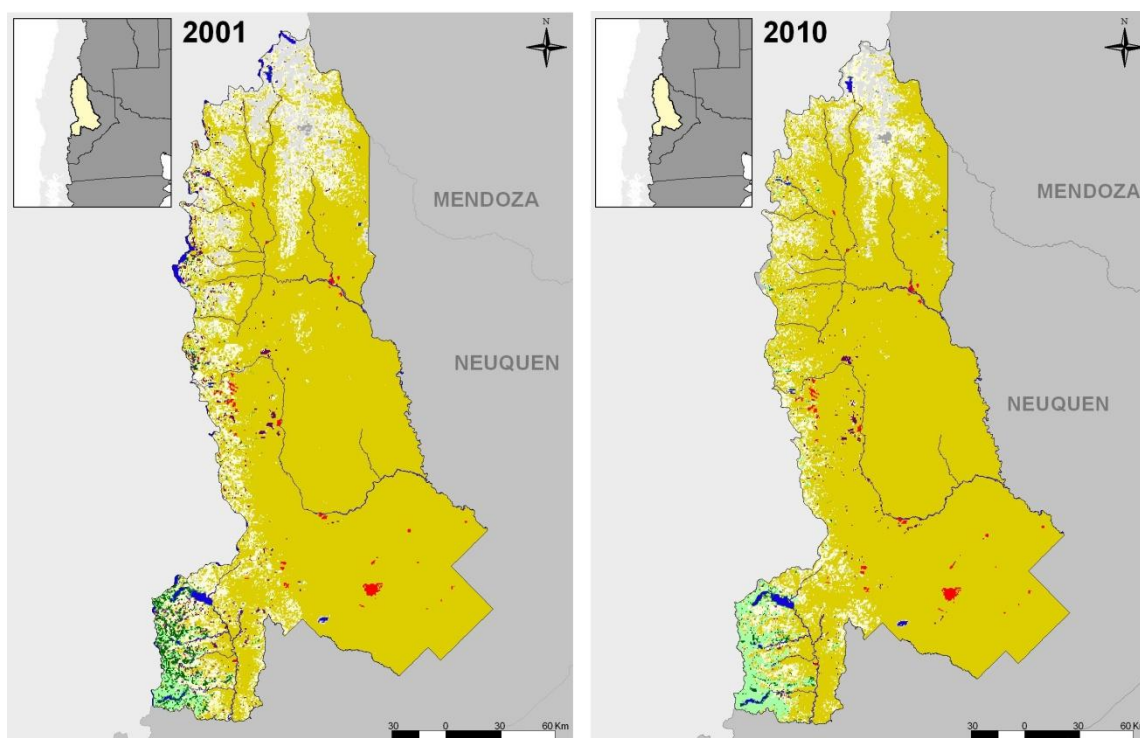
En la ecorregión Bosques Patagónicos se presenta un uso mixto: ganadería extensiva, turismo y minería. Asimismo, se presenta buena aptitud forestal en suelos favorables.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Hacia el Norte de la ecorregión Estepa Patagónica se presenta un desarrollo turístico incipiente. Está integrada por las localidades de Andacollo, Barrancas, Buta Ranquil, Chos Malal, El Cholar, El Huecú, Guañacos, Huinganco, Las Ovejas, Los Miches, Manzano Amargo, Tricao Malal, Varvarco, Villa Curi Leuvú, Villa Nahueve y Taquimilán.

La minería también tiene potencial y algún desarrollo todavía incipiente. Los recursos minerales concentran la actividad en los metalíferos al oeste de Chos Malal, siendo el oro el más importante. Los no metalíferos más importantes corresponden a la sal y en menor medida el azufre. En los últimos años se ha iniciado una creciente actividad en el campo de la exploración y explotación de petróleo y gas, en el territorio comprendido al norte y noroeste de Chos Malal.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



Referencias

Cobertura del suelo

- Bosque aciculada hoja perenne
- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio aciculada
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto

- Arbustos densos
- Arbustos poco densos
- Llanura arbustiva
- Llanura herbácea arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo

- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural
- Hielo y nieve
- Arido o con vegetación escasa
- Cuerpos de agua
- Cursos de agua

A partir de la comparación de dos períodos de tiempo (2001 – 2010) se observa hacia el norte y el oeste de la región 35 una notable disminución de la llanura arbustiva a cambio de una cobertura de arbustos poco densos. Esta disminución de pastizales a cambio de

una estepa arbustiva graminosa va asociada a la disminución de productividad primaria de oeste a este y podría deberse al efecto del pastoreo ovino sobre la cubierta vegetal.

Hacia el sudoeste de la región, en el año 2010 se manifiesta una reducción del bosque perenne y de la biodiversidad a cambio de un bosque mixto.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En la ecorregión de ALTOS ANDES se observa una importante disminución en la tendencia de los días secos. La tendencia de los días muy húmedos se presenta estable. Se observa una leve disminución en la tendencia de las noches cálidas.

En la ecorregión de la ESTEPA PATAGÓNICA se observa una disminución progresiva de Norte a Sur en la tendencia de los días secos consecutivos. La tendencia de los días muy húmedos se presenta estable, excepto hacia el sur de la ecorregión, en el departamento de Aluminé donde se evidencia un leve incremento. Hacia el norte de la ecorregión, la tendencia de las noches cálidas se presenta estable mientras que hacia el sur, en los departamentos de Loncopúe, Picunches, Aluminé y Oeste de Zapala se registra un leve incremento.

La ecorregión MONTE DE LLANURAS Y MESETAS registra una baja disminución en tendencia de los días secos consecutivos. En general, la tendencia de los días muy húmedos se presenta estable aunque se registra una leve disminución hacia el este del departamento Zapala. La tendencia de las noches cálidas presenta un leve incremento de la tendencia

En la ecorregión de BOSQUES PATAGÓNICOS se presenta una paulatina disminución de Norte a Sur en la tendencia de los días secos consecutivos. La tendencia de los días muy húmedos se presenta estable excepto hacia el Oeste del departamento de Aluminé donde se registra un leve incremento. La tendencia de las noches cálidas varía desde condiciones de estabilidad en el Norte hasta un leve incremento en el sur.

Índice de Sequías (PALMER)

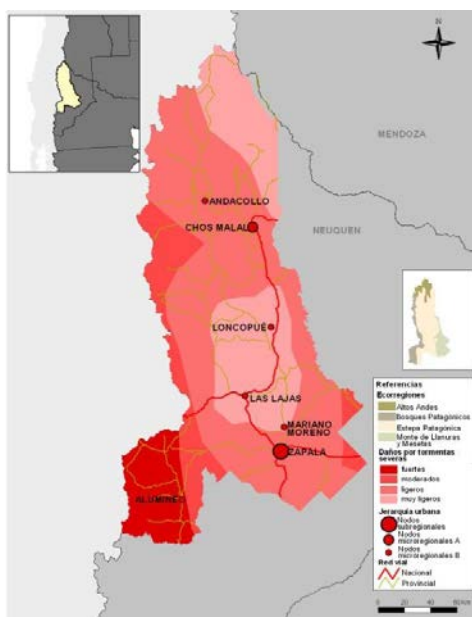
En la microrregión 35 se destaca una extensa área con sequías moderadas (color anaranjado) mientras que en el departamento Aluminé que ocupa gran parte de la ecorregión de Bosques Patagónicos se presenta una situación de normalidad respecto al déficit de humedad en el suelo.

Inundaciones

Según los registros de incidentes hidrometeorológicos, las localidades que se encuentran bajo mayor amenaza de ocurrencia de inundaciones son: Varvarco – Invernada Vieja, Las Ovejas, Chos Malal, Los Miches, Huinganco y Andacollo, localizadas en la ecoregión de Estepa Patagónica.

Ocurrencia de eventos extremos (Tormenta severa)

Mapa 4 – Daños por tormentas severas



La ecorregión Altos Andes y la Estepa Patagónica aparecen con baja exposición a tormentas severas, los daños varían de ligeros a muy ligeros. Hacia el Este del departamento Aluminé se incrementa (en dirección Oeste) la exposición a este tipo de eventos registrando daños que varían de moderados a fuertes

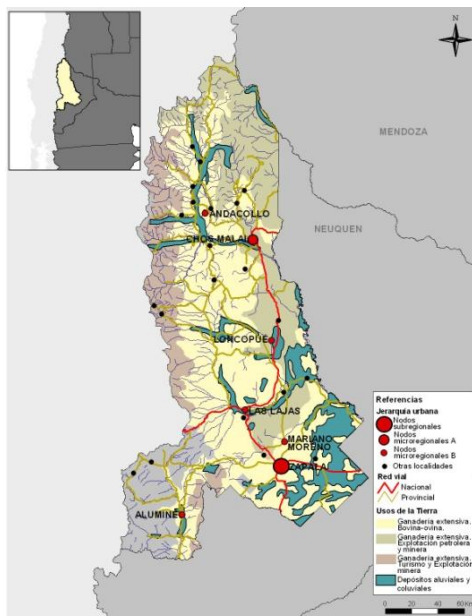
En la ecorregión Monte de Llanuras y Mesetas, domina el nivel de daño ligero excepto en un pequeño sector del Este con niveles moderados.

En la ecorregión Bosques Patagónicos los daños fuertes ocupan una mínima porción hacia el sudoeste. En relación a la superficie expuesta a daños, esta ecorregión se presentaría con mayores restricciones para las actividades productivas.

En síntesis, el impacto que genera el mayor grado de exposición a tormentas severas en la ecorregión de Bosques Patagónicos podría afectar en forma temporal a la actividad turística y ganadera. Sin embargo, la práctica de la trashumancia que se da en esta región implica que se minimicen los riesgos de interrupción de la actividad ganadera.

Susceptibilidad geológica

Mapa 5 – Suceptibilidad geologica

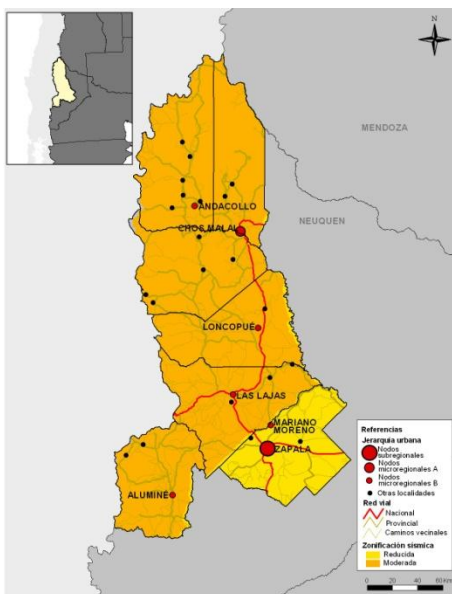


Los depósitos aluviales y coluviales se encuentran distribuidos en toda la microrregión concentrándose hacia el sudeste, especialmente en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas.

La presencia de estos depósitos implica cierto grado de inestabilidad del terreno. Sin embargo, la susceptibilidad de la actividad ganadera extensiva ovina y caprina a estos procesos es baja dada la práctica de trashumancia propia de la región.

Zonificación sísmica

Mapa 6 – Zonificación sísmica



Toda la microrregión se encuentra expuesta a riesgo sísmico. Gran parte de la microrregión incluyendo las ecorregiones de Bosques Patagónicos, Altos Andes y Estepa Patagónica presentan un riesgo moderado. Por otro lado, el sector que corresponde a la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas presenta un riesgo reducido, lo que implica ninguna afectación en el desarrollo de actividades productivas.

Esta amenaza suele vincularse con otros eventos y en muchos casos ser su desencadenante para la ocurrencia de otros procesos, como son los deslizamientos posteriores a sismos o las erupciones volcánicas. La presencia de volcanes activos generan una disminución en la productividad ganadera a partir de la contaminación de las pasturas con una

alta concentración de sílice. Esta situación se dió especialmente en la erupción de Volcán Copahue en septiembre del 2000. Se ubica en la región del Bio Bio y a 9 kilómetros de la frontera con la provincia de Neuquén.

Si bien el volcán Domuyo en la actualidad podría estar en su fase declinante y el magma no tendría la suficiente fluidez como para llegar hasta la superficie, en marzo del 2013 se han registrado explosiones en las fumarolas de El Humazo y Villa Aguas Calientes que arrojó bloques de piedra y el suelo cubierto de cenizas en la zona de Chos Malal (norte de la microrregión) Este volcán tiene asociado seis fuentes termales distribuidas en un área de 160 km². Además, la zona se ve amenazada por potenciales erupciones de más de 10 volcanes activos en las zonas limítrofes de Chile. El de mayor riesgo específico es el volcán Antuco, ubicado en la región del Bío Bío. Otro de los volcanes que poseen incidencia directa es el Descabezado Grande, ubicado en un campo volcánico en la región del Maule, Chile.

El complejo volcánico Nevados del Chillán es uno de los más activos de la cordillera central de Chile. Callaqui es otro volcán cercano a la zona norte neuquina.

Procesos de Degradación Ambiental

La ecorregión Altos Andes aparece afectada por la disminución de la calidad del agua que podría deberse al incremento de los sedimentos y contaminantes en los cuerpos de agua dulce debido a la contaminación en esos puntos (efluentes directos, por ej. industriales, aguas residuales y aguas residuales en los cauces de los ríos) y la contaminación procedente de fuentes terrestres (lavado de contaminantes en los cuerpos de agua debido a las prácticas de manejo, por ej. sedimentos, fertilizantes y pesticidas).

El Norte del departamento Minas y Chos Malal involucrado en esta ecorregión presenta los mayores problemas de sobrepastoreo y sobrecarga que conducen en la desertificación,

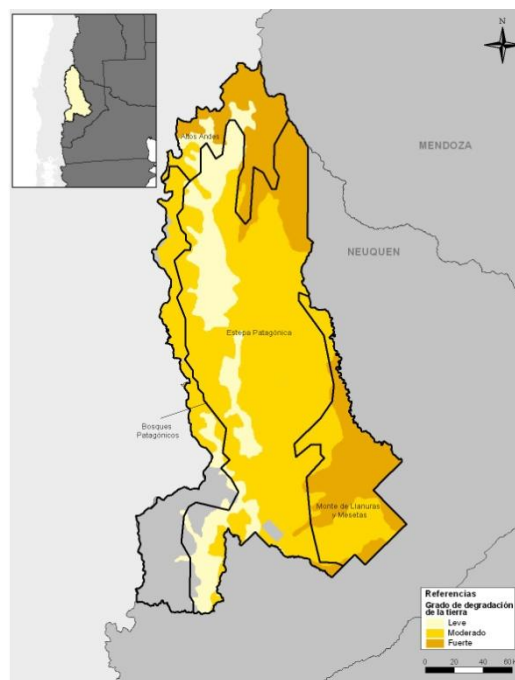
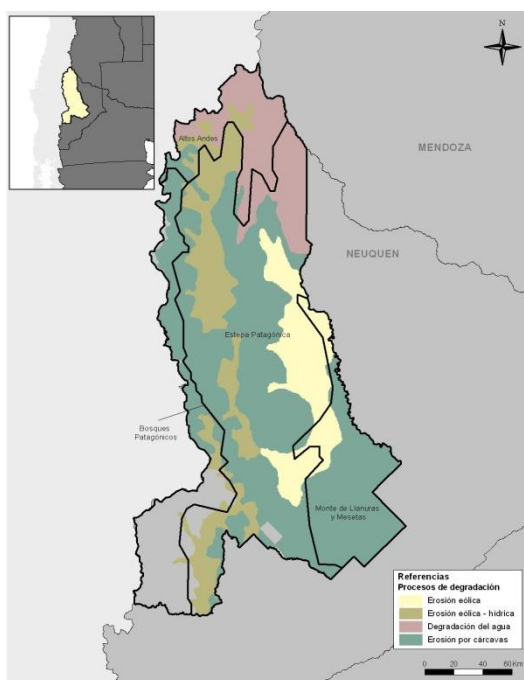
intensificando los problemas en los sitios de invernada. En este sector se manifiestan los mayores problemas de degradación de la tierra (grado fuerte). Asimismo, se registran los peores niveles de erosión hídrica. La combinación de grandes áreas de suelo desnudo y degradado por sobrepastoreo con las grandes pendientes de la zona cordillerana incrementa la capacidad y competencia del agente agua generando una erosión severa, que se puede visualizar a través de las grandes cárcavas y cañadones.

La ecorregión Estepa Patagónica se encuentra afectada por múltiples procesos de degradación. La mayor parte de la superficie está afectada por erosión en cárcavas/ barrancos, se manifiesta a través de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías. También se manifiestan procesos de pérdida de las capas superiores del suelo/ erosión de la superficie que se traducen en procesos de erosión eólica y, en menor grado, hídrica que, en la mayoría de los casos, coinciden con el área de desarrollo de mallines. Hacia el Norte de la ecorregión se reduce la calidad superficial del agua

Las ecorregiones de Bosques Nativos y Monte de Llanuras y Mesetas aparecen dominadas por procesos de erosión por cárcavas / barrancos.

Mapa 7 - Tipo de degradación de la tierra

Mapa 8 - Grado de degradación de la tierra



Otras Amenazas

En la ecorregión de Monte de Llanuras y mesetas se presentan dos factores principales de generadores de pulsos naturales: los incendios y las inundaciones. Las lluvias en los sectores más altos de las cuencas ocasionan aluviones de agua y sedimentos que afectan la producción y la vegetación natural

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

En la ecorregión de Estepa Patagónica, los pulsos naturales dependen de los aportes hídricos estacionales por lluvias y deshielos, se presenta erosión hídrica por flujos torrenciales de agua en la cuenca alta. También, en esta ecorregión se presentan deslizamientos en masa debido a la presencia de un riesgo sísmico moderado.

En la ecorregión de Altos Andes, especialmente en el área de Domuyo son frecuentes los procesos de erosión hídrica, eólica y de remoción en masa, potenciados por las fuertes pendientes. Se observan flujo de detritos y caída libre de rocas asociada a los afloramientos rocosos y facilitada por los procesos de meteorización física y deslizamientos en forma puntual. También, en esta ecorregión se presentan deslizamientos de rocas debido a la presencia de un riesgo sísmico moderado.

En la ecoregión de Bosques Patagónicos, uno de los principales pulsos naturales más frecuentes son los incendios de bosques, aunque frecuentemente son provocados intencionalmente. También se presentan erupciones volcánicas.

Los deslizamientos en masa y las avalanchas de nieve también desencadenan procesos de sucesión secundaria de los bosques. Un alto porcentaje de incendios en bosques nativos se registra en el Departamento Minas.

En la ecorregión de Altos Andes presenta se presenta una alta exposición a incendios, afecta el área de influencia de las localidades de Manzano Amargo, Varvarco, Villa del Nahueve, Guañacos y Los Miches. Cabe destacar que este sector corresponde al de mayor recepción de la actividad de veranada.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas – microrregión nº35

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES			
		ALTOS ANDES	ESTEPA PATAGÓNICA	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	BOSQUE PATAGÓNICO
Amenazas hidrometeorológicas	Nevadas				
	Sequías				
	Inundaciones				
	Tormentas severas				
Procesos de degradación	Grado de degradación				
Otras amenazas y/o procesos de degradación	Incendios				
	Aluviones				
	Geológicas				

Potencialidades ambientales

Además de las áreas naturales protegidas que se encuentran en la región, se presentan recursos naturales con grandes potencialidades para el fomento de actividades turístico-recreativas, de investigación, entre otras.

Asimismo, es importante reconocer que el área de estudio contiene una microrregión cultural denominada Bosque Modelo Norte del Neuquén. Su objetivo es promover el rescate y puesta en valor de los saberes y cultura tradicionales, así como el mejoramiento

de la calidad de vida de la comunidad a través del desarrollo de actividades vinculadas al manejo sustentable de los recursos naturales y la diversificación productiva. Posee, aproximadamente 4.000.000 ha y fue definida en base a la principal actividad económica de la zona, la ganadería caprina trashumante. La cría extensiva y trashumante de ganado para carne es la base de la cultura e identidad de los habitantes de la zona, en especial del campesino y su familia. También, existe un intenso sentido de pertenencia e identidad de los habitantes del norte del Neuquén con "*lo forestal*".

A continuación, se describen algunas otras potencialidades que permiten configurar el escenario de potencialidades según ecorregión.

En la Ecorregión Estepa Patagónica, especialmente en el área de Cordillera del Viento, existen también veintidós sitios arqueológicos localizados en Las Ovejas, Andacollo, Chos Malal y Barrancas. Los hallazgos arqueológicos comprenden: petroglifos, pinturas, hachas de piedra pulida y mango de madera. Además, se encuentran dos sitios paleontológicos, situados en la Ruta Provincial N° 42, en Las Ovejas. Los hallazgos paleontológicos consisten en bivalvos, amonites, reptiles marinos, entre otros. Desde el punto de vista del interés paisajístico-natural, en esta zona se localiza un área protegida denominada "Cañada Molino".

A unos 150 kilómetros al Norte de Chos Malal se levanta el volcán Domuyo; de sus grietas surgen arroyos de agua caliente, géiseres y fumarolas que elevan los chorros de vapor y agua hirviente. En la mayoría de las 18 vertientes que forman las termas del Domuyo, el agua se encuentra a temperaturas superiores a los 40° C y máximas de 95° C. Las fuentes más importantes son El Humazo, Las Oyetas, Los Tachos y Aguas Calientes. Son famosas también las algas azules que crecen en estas aguas y que son beneficiosas para tratamientos médicos.

A 15 kilómetros de Chos Malal, macizo de areniscas que, como consecuencia de la erosión hídrica y eólica, constituye una formación única en la zona.

Cerca de Las Ovejas se localiza el gran yacimiento rupestre de Colo Michicó, donde habitantes prehistóricos plasmaron figuras sobre las rocas graníticas.

En la ecorregión Monte de Llanuras y Mesetas, especialmente en el área Zapala se presenta variado patrimonio arqueológico y paleontológico. Se encuentran veintitrés sitios arqueológicos localizados en el entorno de las localidades de Covunco y Zapala. Los hallazgos arqueológicos comprenden diversas manifestaciones del arte; entre ellas se destacan pinturas, grabados, instrumentos líticos, petroglifos y enterratorios. Se registran dos sitios paleontológicos, próximos a la localidad de Covunco, siendo sus principales hallazgos los bivalvos, peces, amonites y quelonios.

A unos 42 kilómetros al Sudoeste de Zapala se ubica el Parque Nacional Laguna Blanca, creado con la finalidad de proteger las poblaciones de cisnes de cuello negro que habitan en la laguna.

En la ecorregión Bosques Patagónicos se registra la mayor presencia de áreas naturales protegidas dado el alto valor de preservación que se registra en el área.

Por la Ruta Provincial N° 43 y a 40 kilómetros al Noroeste de Las Ovejas, se encuentra la Reserva Forestal de Las Lagunas, de 7.500 hectáreas, al Norte de las lagunas de Epu-Laufquen. La reserva fue creada para preservar un reducto de lengas, ñire y roble pellín.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Hacia el Noroeste, por las rutas nacionales N° 22 hasta Las Lajas y luego por la N° 231, se accede a la Estación Turística Termal de Copahue, con características únicas y con propiedades terapéuticas de sus aguas que la ubican entre las mejores del mundo. Situada en las estribaciones del volcán Copahue presenta varias instalaciones termales, algunas al aire libre que corresponden a las lagunas Del Chancho, Verde y Sulfurosa, donde burbujan aguas, algunas potables denominadas "fuentes de bebida", que según el sabor, la temperatura (hasta 78° C), o los gases que poseen se denominan "del limón", "del mate" y "de la soda".

Son de interés los afloramientos de "Las Máquinas" y "Las Maquinitas", donde el agua sale con gran violencia semejando una gigantesca caldera. Las emanaciones forman barros mineralizados de gran valor terapéutico que se utilizan, igual que los baños termales, bajo riguroso control médico.

Lamentablemente, la actividad de las termas se limita a los meses de verano; aunque no sucede lo mismo en Caviahue, donde su microclima permite visitarlo todo el año. Bordeado por bosques de araucarias y ñires, cuenta con un Hotel de Turismo, en el que funciona un Pabellón de Crenoterapia, que utiliza las aguas de la laguna situada en el cráter del volcán Copahue, y que es trasladada por un sistema especial de cañerías.

La localidad de Aluminé es el centro del circuito Pehuénia, denominado así por la gran concentración de estos árboles (pehuén o araucaria araucana) en esa zona cordillerana, cuyas semillas o piñones, ricos en hidrocarbonatos, constituían la base de la alimentación de los aborígenes de la zona.

Desde esta población se accede al circuito que incluye los lagos Aluminé, Moquehue, Pulmarí, Ñorquinco, Ruca Choroí, Quillén y Hui Hui. En el área de Rucachoroí merece especial atención la producción de ponchos y matras, así como la realización de piezas de cerámica, realizadas por la población indígena afincada en la zona.

Los centros turísticos más importantes de la provincia son Junín de los Andes, San Martín de los Andes y Villa La Angostura, sobre el lago Nahuel Huapi.

NOMBRE	SUPERFICIE (KM ²)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Provincial El Tromén	300	Sitio Ramsar
Cuchillo Curá	386,25	Área Natural Protegida Provincial, sin categoría de manejo.
Domuyo	928,35 (en trámite)	Reserva de usos múltiples Área Protegida con Recursos Manejados - categoría VI
Epulauquén	74,50 y 227,52 (en trámite)	Área Protegida con Recursos Manejados.- categoría VI
Copahue Caviahue	28,50	Área Protegida con Recursos Manejados. categoría VI
Batea Mahuida	12,06	Monumento Natural. Categoría III
Chany	20,38	Monumento Natural. Categoría III
Cañada Molina	0,5	Monumento Natural Provincial. Categoría III
Parque Nacional Laguna Blanca	112,50	

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

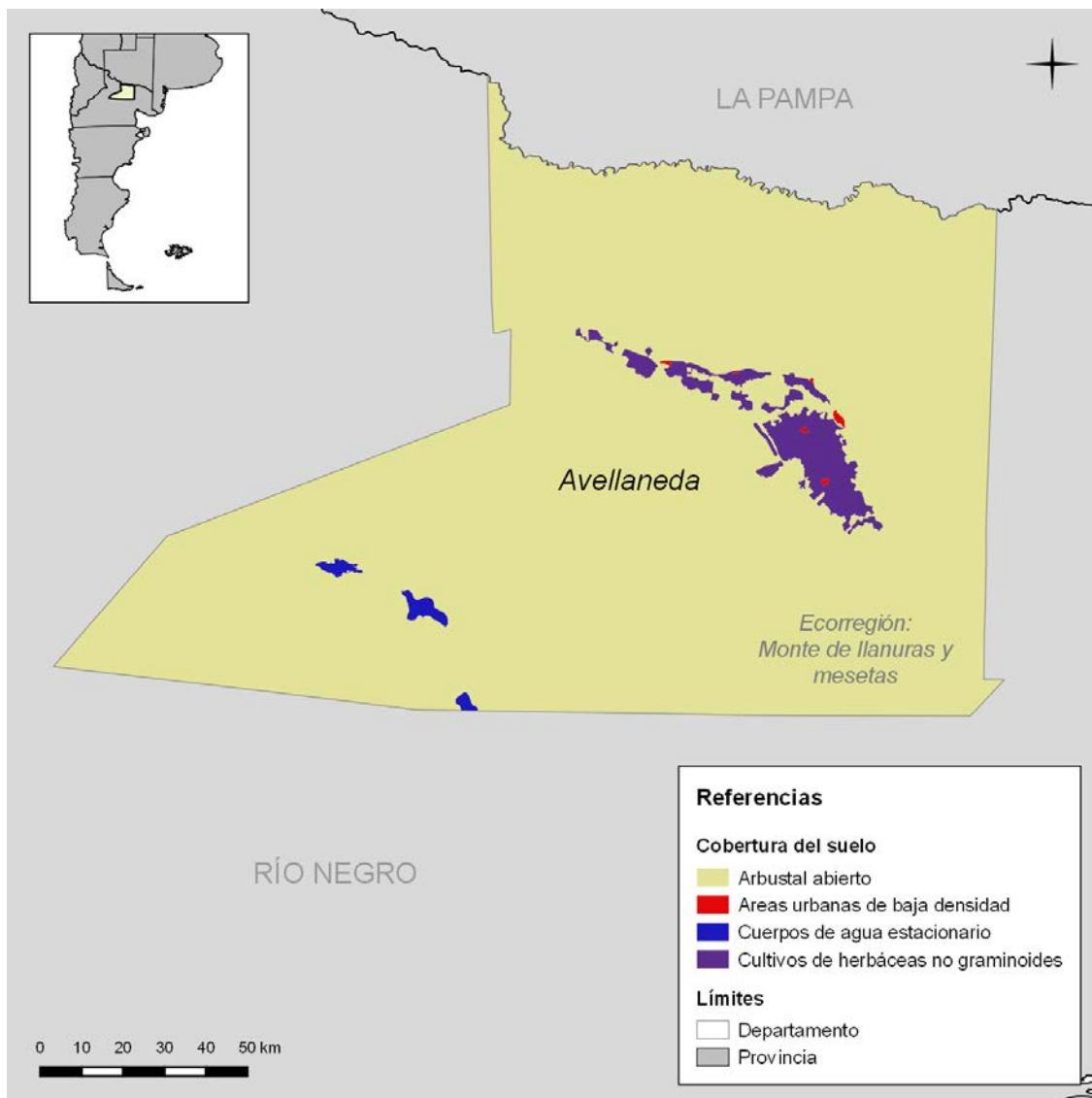
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFFECTOS	ALTOS ANDES	BOSQUES PATAGÓNICOS	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	ESTEPA PATAGÓNICA
Ganadería extensiva ovina, bovina y caprina.	Intensificación de la cría de ganado (producción primaria): sobrepastoreo de pasturas naturales y pisoteo. Cultivo de forrajeras. Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos (primera industrialización). Producción de lanas y pelo.	Profundiza los procesos erosivos. Compactación y la disminución de la cobertura vegetal en el mallín. Aumenta el escurrimiento superficial y, en consecuencia, la erosión hídrica. Salinización de los suelos Desertificación (evidente en los sitios de invernada). Los desechos de la oveja se distribuyen en forma aperdigonada y tienen una capacidad de fertilización muy superior a otros métodos naturales o artificiales de enriquecimiento del suelo.	Area natural protegida Domuyo	Presencia de áreas naturales protegidas; Reserva Provincial Forestal Turístico Epulauquen, Parque Provincial Caviahue – Copahue, Reserva Forestal Chany, Reserva Forestal Batea Mahuida. Relictos de bosques nativos.	Existe potencial natural para la conservación de patrimonio arqueológico y paleontológico con yacimientos en Zapala.	Parque Provincial El Tromen Limitantes físico naturales que condicionan la actividad productiva. Los mallines son escasos cumplen la función de regulación de las pequeñas cuencas, además de poseer un potencial forrajero.
Explotación de petróleo y minería	Producción de oil y gas. Extracción de áridos Apertura de picadas	Degradación del ecosistema. Intensificación de los procesos erosivos.				
Turismo	Actividades de andinismo y de termas de Domuyo. Práctica de actividades recreativas y deportivas	Erosión y compactación del suelo, deterioro de la vegetación por extracción de leña y pisoteo, acumulación de basura, auyentamiento de cóndores con abandono de nidos.				

3.3 Microrregión 36: Valle Medio Río Negro

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión tiene una población total de 35.3232 habitantes y está formada únicamente por el departamento de de Avellaneda de la provincia de Río Negro Su población es en un 78% urbana, mientras que el 22% restante se divide prácticamente en partes iguales entre población rural agrupada y población rural dispersa.

En el aspecto económico, sus tres principales complejos productivos, según el estudio de CEPAL-SSPTIP (2013) son el frutícola, el cárneo bovino y el minero.

Desde el punto de vista ambiental, la totalidad de la microrregión se encuentra inserta en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas, cuya formación predominante es la estepa arbustiva. En cuanto al uso del suelo, el Valle Medio del Río Negro constituye un importante espacio geográfico productivo gracias al riego, desarrollado a partir de una serie de obras de infraestructura (diques y canales de irrigación). En esta región, la

actividad predominante es la agropecuaria, con una fuerte influencia de la producción fruti-hortícola, especialmente frutas como manzanas, peras y en menor medida ciruelas.

El desarrollo de la ganadería bovina extensiva en la zona depende del potencial natural de los pastizales y de la suficiente disponibilidad de agua para los animales.

A partir de la sustancial extracción de hidrocarburos desarrollada en departamentos cercanos como General Roca (Río Negro) o Confluencia (Neuquén), se extiende una extensa red de gasoductos por la zona de los cuales dos atraviesan la presente microrregión. En las localidades de Chelforó y Coronel Belisle se encuentran dos plantas compresoras de gas que justifican a la minería como un complejo relevante para la actividad económica del lugar.

Al estar atravesada por un importante curso de agua, la amenaza hidrometeorológica más significativa para la microrregión son las inundaciones regidas por las crecidas y desbordes del río Negro. Las lluvias en los sectores altos de las cuencas ocasionan, además de los desbordes, aluviones de agua y sedimentos, que causan muchos daños en las áreas de cultivos bajo riego. Existe registro también de numerosos episodios de heladas, que aunque no fueron de magnitudes muy severas, afectaron a una gran cantidad de productores, ocasionando pérdidas en cultivos de frutas, vid, nogales, etc.

Sobre la cuenca del río Negro, los signos de degradación del suelo más observados son la deficiencia del drenaje del agua y los procesos de erosión hídrica, ambos relacionados entre sí. La acumulación de agua sobre el estrato, producto del riego, puede provocar la acumulación de sales sobre la superficie, cuyo efecto principal luego es la disminución de la capacidad de infiltración a la vez que potencia el escurrimiento horizontal del agua y la consecuente erosión laminar.

La superficie por fuera de la cuenca presenta insuficiencias para la retención de la humedad, lo cual provoca una pérdida de la estructura del suelo favoreciendo así procesos de erosión eólica. La reducción de la cobertura vegetal a causa del sobrepastoreo del ganado potencia aún más dicho proceso.

Otro pulso natural en la microrregión suelen ser los incendios. Hay registros de incendios forestales en la zona de Choele Choel, especialmente durante el verano. Los pastizales y las estepas arbustivas de *Larrea* fueron las formaciones más afectadas. El efecto inmediato es la reducción de la biomasa seguido de una recuperación rápida de los estratos herbáceos y lenta de los arbustivos (Villagra *et al.*, 2009).

Los impactos de las actividades principales, son los producidos por el sector agropecuario. Por el lado de la fruticultura, una excesiva fumigación de agroquímicos puede llegar a contaminar a través del lixiviado y el escurrimiento, los cursos de agua cercanos como así también las aguas subterráneas. También podría causar una progresiva degradación del propio suelo de los cultivos. En los casos donde no exista una distancia suficiente a los centros urbanos, la población se encontrará expuesta a percibir los químicos provenientes de las fumigaciones.

Para el caso de la ganadería, los efectos más comunes se encuentran relacionados a la reducción de la cobertura vegetal por sobrepastoreo y a la compactación de suelos por el pisoteo de los animales, los cuales propician a su vez extensos procesos de erosión eólica e hídrica.

La potencialidad turística de la microrregión está dada por el “Corredor del Valle” que se extiende siguiendo el curso del río Negro, desde su nacimiento en la ciudad de Neuquén hasta su desembocadura al mar a la altura de Viedma. Según el Plan Estratégico Federal de Turismo, dicho corredor se configura como un punto a impulsar.

Para las zonas de pastizales naturales y mallines, de gran importancia para la actividad ganadera, sería importante que recibieran un status de conservación.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión tiene una población total de 35.3232 habitantes y está formada únicamente por el departamento de Avellaneda de la provincia de Río Negro. Su población es en un 78% urbana, mientras que el 22% restante se divide prácticamente en partes iguales entre población rural agrupada y población rural dispersa. Atravesada por el valle medio del río Negro, su principal complejo productivo es el frutícola, seguido en menor medida por el carne bovino y el minero.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Frutícola					
Carne Bovino					
Minero					

REFERENCIAS:

PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

La microrregión cuenta con cuatro nodos microrregionales tipo A, de los cuales Choele Choele es el más poblado con 10.146 habitantes (INDEC, 2010) y además cabecera del departamento de Avellaneda.

El potencial impacto de la actividad frutícola se centra en la fumigación de agroquímicos en proximidades a los aglomerados urbanos y en la degradación que pueden generar tanto al

suelo como a las aguas superficiales y subterráneas con dichas sustancias. La actividad ganadera y minera no registran impactos en las urbanizaciones de la microrregión.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

Desde el punto de vista ambiental, la totalidad de la microrregión se encuentra inserta en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas, cuya formación predominante es la estepa arbustiva. El río Negro atraviesa el territorio de oeste a sudeste.

El Valle Medio del Río Negro constituye un importante espacio geográfico productivo gracias al riego, desarrollado a partir de una serie de obras de infraestructura (diques y canales de irrigación). En esta región, la actividad predominante es la agropecuaria, con

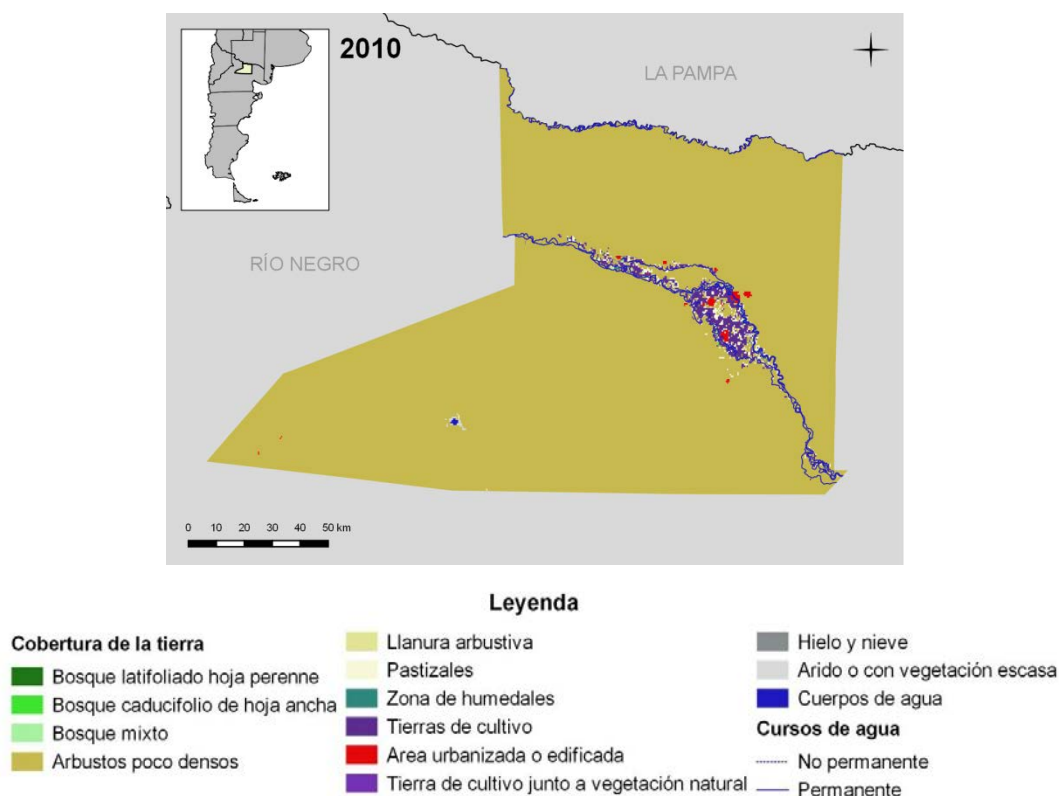
una fuerte influencia de la producción fruti-hortícola. El Valle Medio del río Negro constituye la segunda zona en volumen de producción fruti-hortícola de la provincia y se destacan la producción de frutas como manzanas, peras y en menor medida ciruelas; la producción de hortalizas, principalmente tomates, y la producción de alfalfa y álamos para producción forestal.

La actividad fruti-hortícola constituye además, un vasto complejo agroindustrial, en el que se destacan las actividades de producción, transporte hacia galpones de empaque, donde se produce la clasificación y almacenamiento de la fruta, el enfriado y conservación para su posterior venta en el mercado interno y externo, así como la venta a la industria para la elaboración de jugos concentrados, sidras, conservas y deshidratados, entre otras.

El desarrollo de la ganadería extensiva en la zona depende del potencial natural de los pastizales y de la suficiente disponibilidad de agua para los animales.

A partir de la sustancial extracción de hidrocarburos desarrollada en departamentos vecinos como General Roca o Confluencia, se extiende una extensa red de gasoductos por la zona de los cuales dos atraviesan la presente microrregión. En las localidades de Chelforó y Coronel Belisle se encuentran dos plantas compresoras de gas que justifican a la minería como un complejo relevante para la actividad económica del lugar.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



En Choele Choele, en el brazo Norte del río Negro, se podría aumentar considerablemente la cantidad de hectáreas sembradas de papa bajo riego por pivotes. Para mejorar los

rendimientos habría que mejorar la estructura del suelo para reducir la erosión hídrica y eólica, esto se podría hacer sembrando cereales. Para evitar los daños causados por el viento y la evaporación excesiva deberían sembrarse cultivos altos como maíz o sorgo intercalados. Debería tenerse en cuenta la edad de los tubérculos a sembrar, ya que este es un factor limitante del cultivo de papa en la Argentina (Caldiz *et al.*, 2002).

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Al estar atravesada por un importante curso de agua, la amenaza hidrometeorológica más significativa para la microrregión son las inundaciones regidas por las crecidas y desbordes del río Negro. Las lluvias en los sectores altos de las cuencas ocasionan, además de los desbordes, aluviones de agua y sedimentos, que causan muchos daños en las áreas de cultivos bajo riego. Los aluviones no sólo afectan la producción y la vegetación natural, sino que también pueden causar contaminación por petróleo en cursos de agua y sus márgenes, debido al arrastre de estos hidrocarburos.

En la base de datos de Desinventar figuran numerosos episodios de heladas, que aunque no fueron de magnitudes muy severas, afectaron a una gran cantidad de productores, ocasionando pérdidas en cultivos de frutas, vid, nogales, etc.

Procesos de degradación ambiental

Sobre la cuenca del río Negro, los signos de degradación más observados en los suelos son la deficiencia del drenaje del agua y los procesos de erosión hídrica. La acumulación de agua sobre el estrato, producto del riego, puede provocar la acumulación de sales sobre la superficie, cuyo efecto principal luego es la disminución de la capacidad de infiltración a la vez que potencia el escurrimiento horizontal del agua y la consecuente erosión laminar.

La superficie por fuera de la cuenca presenta insuficiencias para la retención de la humedad, lo cual provoca una pérdida de la estructura del suelo favoreciendo además procesos de erosión eólica. La reducción de la cobertura vegetal a causa del sobrepastoreo del ganado potencia aún más dicho proceso.

Otras Amenazas

Otro pulso natural en la microrregión suelen ser los incendios. Hay registros de incendios forestales en la zona de Choele Choel, especialmente durante el verano. Los pastizales y las estepas arbustivas de *Larrea* fueron las formaciones más afectadas. El efecto inmediato es la reducción de la biomasa seguido de una recuperación rápida de los estratos herbáceos y lenta de los arbustivos (Villagra *et al.*, 2009).

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº36

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Ambar
	Heladas	Verde
Procesos de degradación	Erosión eólica	Ambar
	Erosión hídrica	Ambar
Otras amenazas	Incendios	Verde

Potencialidades ambientales

La potencialidad turística de la microrregión está dada por el “Corredor del Valle” que se extiende siguiendo el curso del río Negro, desde su nacimiento en la ciudad de Neuquén hasta su desembocadura al mar a la altura de Viedma. Según el Plan Estratégico Federal de Turismo, dicho corredor se configura como un punto a impulsar.

Para las zonas de pastizales naturales y mallines, de gran importancia para la actividad ganadera, sería importante que recibieran un status de conservación.

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
			MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Frutícola	<p>Cultivo de manzana, pera y uva; y de frutas de carozo;</p> <p>Cultivo de hortalizas</p> <p>Uso de agroquímicos</p> <p>Canalizaciones para riego</p>	<p>Lixiviación de agroquímicos hacia aguas subterráneas y escurrimientos a cursos de agua superficiales</p> <p>Salinización de la tierra si no se utilizan métodos eficientes de riego</p>	<p>Suelos de la cuenca del Río Negro con estrato poco profundo, compuesto en gran parte por depósitos aluviales y coluviales</p> <p>Drenaje deficiente por acumulación de agua y elevación de capas freáticas</p> <p>Ríos y canales artificiales que proveen de agua para riego a las zonas de cultivo</p> <p>Áreas urbanas con media y baja densidad poblacional</p>
Carneo Bovino	<p>Cría extensiva de ganado</p>	<p>Sobrepastoreo / Reducción de la cobertura vegetal</p> <p>Pisoteo / Sobrecarga / Compactación de suelos</p> <p>Erosión eólica / hídrica</p>	<p>Suelo</p> <p>Pastizales naturales</p> <p>Mallines</p> <p>Biodiversidad</p>
Minero	<p>Plantas de compresión de gas para ser distribuido a través de gasoductos</p>		

3.4 Microrregión 37: Valle Inferior Río Colorado

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 37 abarca los partidos del sur la provincia de Buenos Aires, Villarino y Patagones, junto con los departamentos de Pichi Mahuida de Río Negro y Caleu Caleu de La Pampa. Comprende el Valle inferior del Río Colorado hasta su desembocadura al mar. Se trata de un ambiente seco, de transición entre la región Pampeana y la Patagónica.

Las principales actividades productivas de la microrregión (según CEPAL-SSPTIP, 2013), son en primer lugar la Hortícola, donde predomina ampliamente el cultivo de la cebolla; luego la ganadería bovina extensiva y finalmente la actividad triguera que es la que domina junto al girasol, el cultivo de cereales. Todas ellas

coinciden en la ecorregión Espinal mientras que en el Monte de Llanuras y Mesetas, es la ganadería prácticamente la única actividad desarrollada.

En cuanto a los usos de la tierra, se observa una reducción del 81% de la superficie cultivada entre el período 2001-2010 y un avance sobre ellos de los arbustales, que dominan la mayor parte de la microrregión. También se presenta una merma en los pastizales naturales y cultivos de forrajeras, afectando a la actividad ganadera.

Las restricciones hidrometeorológicas son las que mejor explican los mencionados cambios, que se deben principalmente a los intensos períodos de sequías que redujeron drásticamente la fertilidad de los suelos. Debido a los fuertes vientos y los suelos que van perdiendo su estructura por la escasez de precipitaciones, se genera un avance de arenas y médanos que van cubriendo las tierras, limitando así su productividad. Otro pulso natural que afecta a la microrregión son los incendios, provocados por rayos durante tormentas frontales en época estival, aunque también suelen ser de origen antrópico, a causa de productores que utilizan el fuego como método de limpieza de campos.

Entre las principales limitantes del suelo se destaca la susceptibilidad a la erosión eólica, que se potencia aun más durante los períodos de sequía. El drenaje deficiente que se observa en ciertos sectores potencia el encharcamiento, lo cual dificulta no solo el cultivo de forrajeras, sino también la erosión por pisoteo del ganado y la alteración de los cultivos. La elevada salinidad y aridez que se observa en otros ámbitos corresponde a bajos con antiguos cuerpos de agua, convertidos hoy en salitrales.

En cuanto al impacto de las actividades dominantes, la acción del ganado sobre un suelo tan susceptible a ser erosionado, sumado al pisoteo y al sobre pastoreo, puede llevar –si no se toman medidas a tiempo- a reducir gradualmente la aptitud de las tierras para dicha actividad. Por otro lado, el uso elevado de agroquímicos en la actividad agrícola, sin una práctica correcta, pueden impactar negativamente en la fertilidad del suelo, como así también contaminar a través de la infiltración y el escurrimiento, cursos de aguas subterráneas y superficiales.

Como potencialidad, existen en la microrregión 3 áreas protegidas, todas en relación con ambientes acuáticos. Al norte se ubica la Reserva Natural Laguna de Chasicó y hacia el sur, en el partido de Patagones, se encuentran la Reserva Natural y el Refugio de Vida Silvestre Bahía San Blas. La microrregión alberga además zonas con relictos de pastizal natural y bosque de caldenal que ameritarían un status de conservación. El turismo podría ser un punto a potenciar en la zona de Bahía San Blas, especialmente para aquellos interesados en la pesca artesanal, debido al gran potencial del lugar para dicha actividad recreativa.

A partir del análisis realizado, se identifican a los factores hidrometeorológicos como los principales limitantes a las actividades productivas desarrolladas en la microrregión. Para ello, es necesario llevar a cabo acciones que tiendan al ordenamiento territorial de las actividades rurales y potenciando así el Plan Estratégico de Modernización del Valle Bonaerense de Río Colorado que se encuentra en ejecución. En dicho plan se plantea una serie de medidas estructurales y no estructurales, para la mejora de los sistemas de riego existentes y para la generación y transferencia de conocimiento y tecnología entre los usuarios. Para ello, resulta fundamental una articulación y trabajo conjunto entre el ámbito estatal, científico, productores y actores claves de la microrregión. Complementariamente, sería importante generar sistemas de alerta temprana de sequías y realizar monitoreos constantes tanto de procesos de desertificación, como así también de cursos de agua, canales de riego y drenajes.

Para las restricciones que afectan a la actividad ganadera, las recomendaciones se centran en la práctica del pastoreo rotativo, la flexibilización de la carga animal y la planificación del manejo de pastizales naturales y pasturas. De esta manera se facilita el rebrote de éstas, a la vez que se protege sustentablemente los suelos, que constituyen el recurso más vulnerable de la microrregión a los efectos climáticos.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 37 comprende los partidos de Patagones y Villarino (provincia de Buenos Aires) y los departamentos de Caleu Caleu (La Pampa) y Pichi Mahuida (Río Negro). Según el Censo de 2010, la población suma un total de 77.641 habitantes. De este total, sólo 2.313 pertenecen a Caleu Caleu, que con una superficie de 9.078 km², posee una de las densidades poblacionales más bajas del país con 0,3 habitantes por km².

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Hortícola					
Cárneo bovino					
Triguero					

REFERENCIAS:

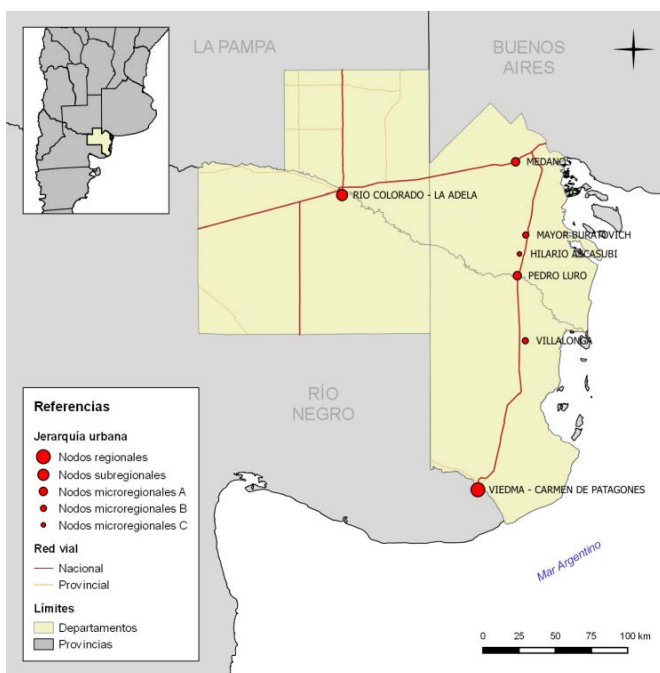
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



La microrregión 37 comprende los partidos de Patagones y Villarino (provincia de Buenos Aires) y los departamentos de Caleu Caleu (La Pampa) y Pichi Mahuida (Río Negro). Según el Censo de 2010, la población suma un total de 77.641 habitantes. De este total, sólo 2.313 pertenecen a Caleu Caleu, que con una superficie de 9.078 km², posee una de las densidades poblacionales más bajas del país con 0,3 habitantes por km².

Es una microrregión predominantemente rural, con un nodo regional como Viedma-Carmen de Patagones, uno subregional: Río Colorado-La Aldea y el resto nodos microrregionales tipo A, B y C.

Las actividades agrícolas desarrolladas a lo largo del valle del Río Colorado, no registran impactos producidos a las aguas por el uso de plaguicidas (COIRCO, INTA, 2012). Aunque ante un mal manejo en la utilización de los agroquímicos puede, a través de la infiltración y el escurrimiento, llegarse a contaminar tanto aguas subterráneas como cursos de agua superficiales. Los complejos hortícolas se ubican principalmente en zonas periurbanas, por lo que el impacto podría alcanzar más fácilmente las fuentes de agua para consumo humano.

La cría extensiva de ganado bovino, al darse en ámbitos rurales no genera impactos a los aglomerados urbanos.

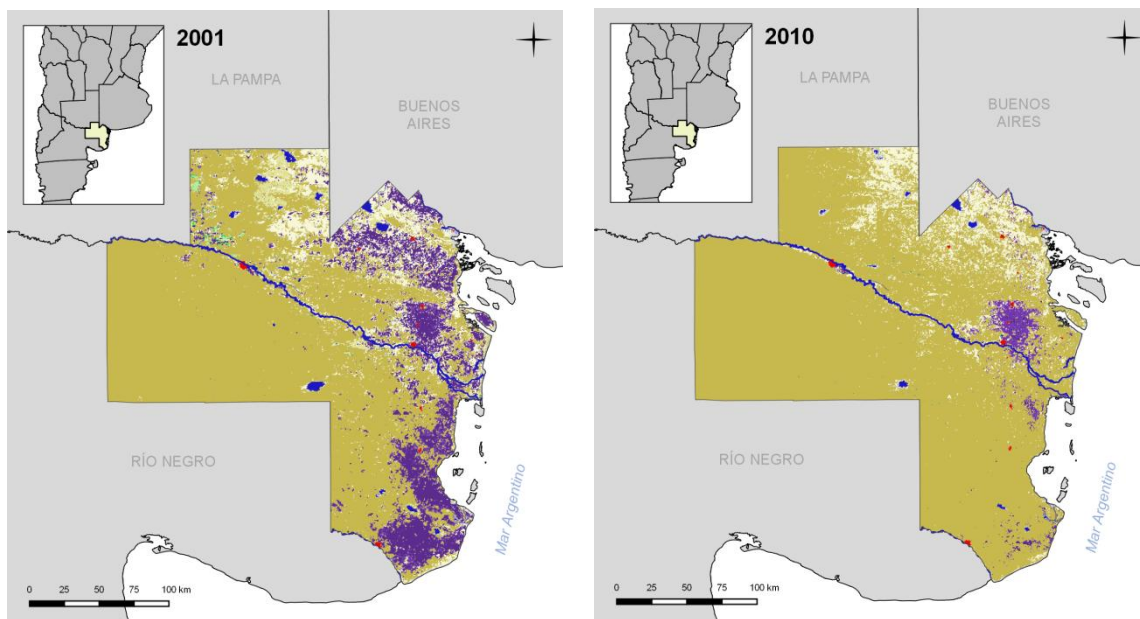
Caracterización Ambiental Usos Actuales y potenciales

La cobertura que predomina tanto en la ecorregión “Monte de Llanuras y Mesetas” como en la de “Espinal”, son los arbustales de baja densidad, mientras que hacia el norte la especie arbórea típica es el Caldén.

La actividad agrícola-ganadera se localiza mayormente en la ecorregión Espinal, donde domina el cultivo de la cebolla entre las hortalizas y el de trigo y girasol entre los cereales.

Es notable el retroceso que se aprecia en los cultivos en el período de 2001 a 2010 siendo ocupado dicho territorio por los arbustales, lo que determina el desuso o abandono de dichas tierras. La superficie cultivada muestra en la imagen una fuerte disminución de un 81% en la comparación de ambos períodos.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



Referencias

Cobertura del suelo

- Bosque aciculada hoja perenne
- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio aciculada
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto

- Arbustos densos
- Arbustos poco densos
- Llanura arbustiva
- Llanura herbácea arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo

- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural
- Hielo y nieve
- Arido o con vegetación escasa
- Cuerpos de agua
- Cursos de agua

Para comprender la pérdida de productividad, se deben tener en cuenta los extensos períodos de sequías extremas sufridos regularmente en la región, que redujeron gradualmente la fertilidad de los suelos y permitieron en ciertos sectores el avance de los médanos sobre los campos y los cultivos. También se deberían sumar los eventuales incendios tanto de origen natural como antrópico.

Por otro lado, se puede apreciar, aunque en menor medida, un avance de los arbustos también sobre los pastizales, hecho que perjudica fundamentalmente a la actividad ganadera, que posee allí el lugar ideal para su desarrollo.

Los cuerpos de agua por su parte, también presentan una mengua en cuanto a su superficie, quedando el lecho expuesto como superficie árida, debido al proceso de salinización sufrido por las intensas sequías y la consecuente evaporación del agua. El aumento de la de los niveles de sal en gran parte de los suelos de esta región, se debe en buena medida al aporte de este mineral que desciende por los cursos de agua, provenientes de los oasis de riego en segmentos más altos de la cuenca como así también de antiguos cuerpos de agua transformados hoy en salinas.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

La mayor amenaza en la microrregión son las intensas sequías sufridas, llegando incluso a estar frecuentemente declarada bajo emergencia agropecuaria. Al perder los suelos su estructura por la escasez de precipitaciones, los fuertes vientos intensifican la expansión de médanos y arenas tanto hacia ámbitos rurales como urbanos. Incluso en ocasiones interrumpiendo rutas o vías ferreas, aislando a productores y dificultando la salida de productos. Los continuos períodos secos que han afectado casi ininterrumpidamente la región, lleva a estimar que se trata más de una condición climática que de eventuales emergencias climáticas. Esto implicaría la necesidad de evaluar nuevas estrategias con respecto al uso del suelo, especialmente para las actividades productivas.

Otro pulso natural frecuente son los incendios desencadenados por rayos provenientes de tormentas frontales en períodos estivales. Algunos fuegos también son provocados por productores como método de limpieza del campo. Las especies leñosas tienen mayor posibilidad de rebrotar desde la base, aunque la mortalidad de las gramíneas es elevada, sobre todo en las cubiertas sobrepastoreadas. Esto afecta tanto a la actividad agrícola por la pérdida de cultivos como a la ganadera por la pérdida de forrajes, pastizales y hasta la muerte de animales.

Aunque no suelen ser muy frecuentes, es necesario mencionar que la microrregión se encuentra en una zona de tornados clase F2 en la escala de Fujita mejorada, esto es con vientos de entre 181 y 250 km/h, que representan el 19% de los eventos de tornado.

Procesos de Degradación Ambiental

El drenaje deficiente y la presencia de una capa alcalina a 50 cm de la superficie son las principales limitantes del suelo en las áreas más productivas de la microrregión.

La dificultad para drenar los excedentes hídricos se da principalmente en los márgenes del Río Colorado y está asociada a la configuración de su suelo. La acumulación de aguas sobre el suelo producto de esta limitación, es una de las principales causas de la salinización del suelo y su posterior pérdida de productividad. La alcalinidad producida por esta acumulación de sales, se convierte en limitante para las actividades agropecuarias debido a que genera suelos con baja capacidad de infiltración y lenta permeabilidad.

Los suelos del resto de la microrregión son mayormente arenosos, medanosos y poco estructurados, por lo cual poseen una elevada susceptibilidad a la erosión eólica, ya que se trata además de áreas afectadas con extremas sequías y fuertes vientos. La erosión eólica produce una degradación de la cobertura vegetal tales como cultivos o pasturas implantadas. La productividad del suelo puede verse reducida así por pérdidas en la fertilidad química como así también por la reducción en la profundidad efectiva, cambio en la granulometría, disminución en el contenido de materia orgánica o pérdida de nutrientes.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas – microrregión nº 36

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Ambar
	Heladas	Verde
Procesos de degradación	Erosión eólica	Ambar
	Erosión hídrica	Ambar
Otras amenazas	Incendios	Verde

Potencialidades ambientales

Existen en la microrregión 3 áreas protegidas, todas en relación con ambientes acuáticos. Al norte se ubica la Reserva Natural Laguna de Chasicó, que constituye un ecosistema acuático de relevancia turística, además de poseer gran variedad de aves especialmente flamencos que desarrollan procesos de nidificación, refugio, alimentación y cría. El área presenta además restos de megafauna como los gliptodontes, megaterios y un importante sitio arqueológico.

Hacia el sur, en el partido de Patagones, se encuentran la Reserva Natural y el Refugio de Vida Silvestre Bahía San Blas. Ambos se encuentran conformados por un conjunto de islas, bancos y aguas de poca profundidad con una extensa zona intermareal, bañados, pequeñas islas e islotes y otros ambientes estuariales, con playas arenosas, playas pedregosas y algunas dunas costeras. Los cangrejales son los ambientes más característicos, que además de sitios de alimentación de aves migratorias, brindan albergue para la reproducción de una gran variedad de aves marinas.

La microrregión alberga además zonas con relictos de pastizal, matorral y calendal que ameritarían un status de conservación, como así también áreas de importancia para la conservación de aves.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Otro punto a potenciar es el turismo en la zona de Bahía San Blas, especialmente para aquellos interesados en la pesca artesanal. El lugar posee un gran potencial para dicha actividad recreativa, por lo que recibe miles de visitantes al año y se constituye en la base de su economía.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Natural Laguna de Chasicó	7.807	IV
Reserva Natural Bahía de San Blas	396.748	VI
Refugio de Vida Silvestre Bahía de San Blas	121.913	VI

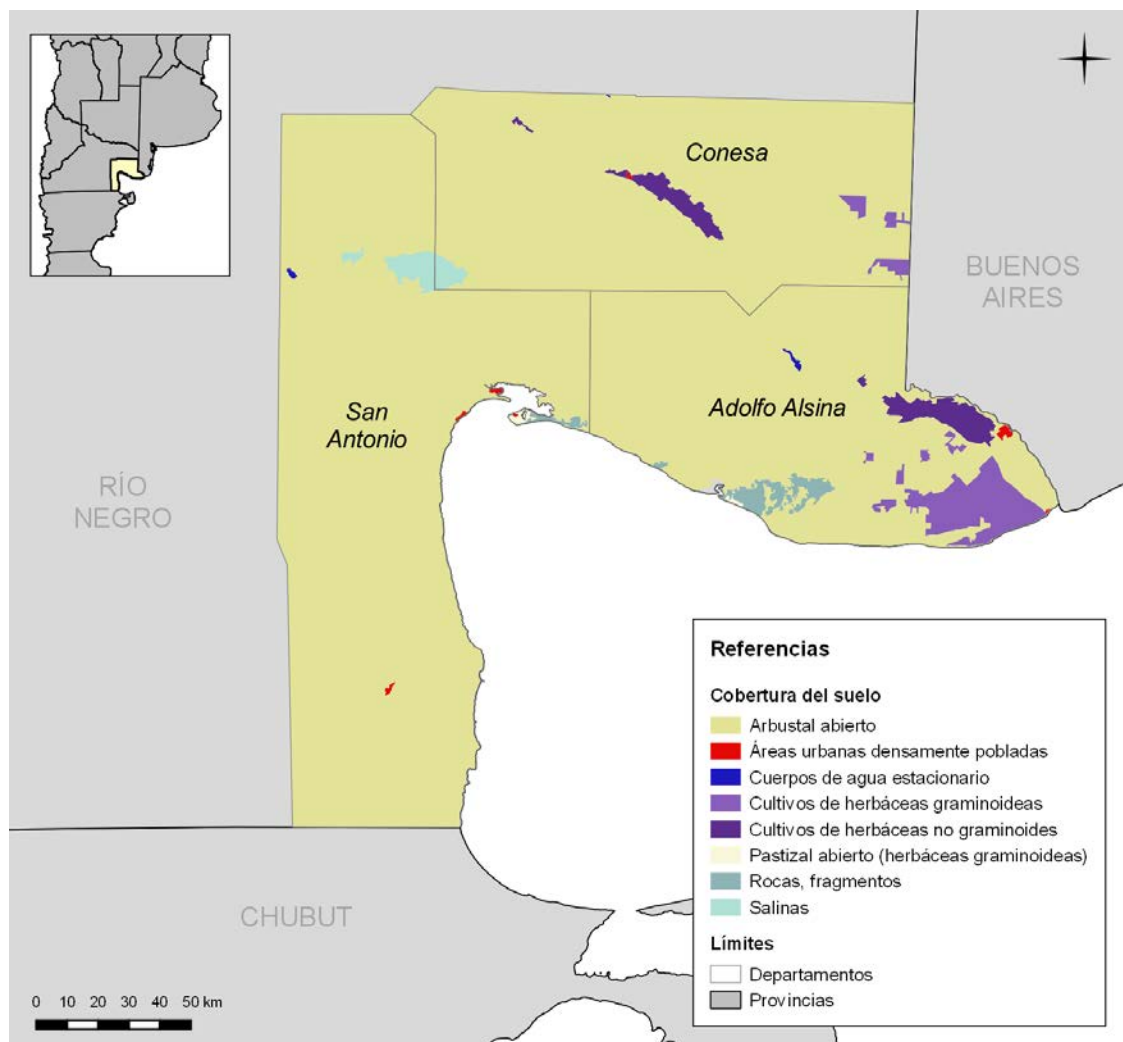
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			ESPINAL	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Cárneo bovino	Cultivo de forrajeras Cría de ganado	Pisoteo Sobrecarga	Suelos con potencial de erosión Pasturas afectadas por sequías	Suelos con potencial de erosión Pasturas afectadas por sequías
	Producción y procesamiento de carne Liberación de efluentes líquidos con altos contenidos de materia orgánica, grasas, sangre, detergentes, etc.	Contaminación de cursos de agua Disminución de oxígeno en cursos de agua. Eutrofización	Biodiversidad Olores molestos	
	Curtido y terminación de cueros Liberación de efluentes líquidos con presencia de metales pesados	Contaminación de cursos de agua y de lechos de ríos	Fuerte persistencia de metales pesados en cursos de agua	
Hortícola	Cultivo de hortalizas y legumbres Preparación de hortalizas y legumbres	Infiltración y escurrimiento de agroquímicos hacia cursos de agua subterráneos y superficiales	Cursos que abastecen de agua potable a poblaciones aledañas Suelos con alto potencial de degradación	
Triguero	Cultivo de trigo y producción de semillas. Molienda de trigo y preparación de alimentos para animales	Infiltración y escurrimiento de agroquímicos hacia cursos de agua subterráneos y superficiales	Cursos que abastecen de agua potable a poblaciones aledañas Suelos con alto potencial de degradación	

3.5 Microrregión 38: Valle Inferior Río Negro Síntesis microrregional

Mapa 1- Area de estudio



Con una población total de 94.031 habitantes (INDEC, 2010), la microrregión se encuentra conformada por 3 departamentos de la provincia de Río Negro: Conesa, San Antonio y Adolfo Alsina. Su población es en un 92% urbana, mientras que el 8% restante se divide prácticamente en partes iguales entre población rural agrupada y rural dispersa. Su economía se encuentra ligada a la productividad del valle inferior del río Negro y las actividades desarrolladas en el entorno de la zona costera, ya sea desde la industria en Viedma, como la actividad portuaria en San Antonio Este o el turismo en Las Grutas. La microrregión cuenta con dos nodos microrregionales (A y B), un nodo subregional y un nodo regional como Viedma – Carmen de Patagones, su principal aglomerado urbano.

En el aspecto económico, sus tres principales complejos productivos, son el de Cuero y Calzado, el Pesquero y el Turismo, según el estudio de CEPAL-SSPTIP (2013).

La microrregión se encuentra dominada por la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas, con una pequeña inserción de Espinal hacia el este. La formación predominante es la estepa arbustiva. El río Negro atraviesa el territorio de norte a este. Los principales usos del suelo son la agricultura intensiva bajo riego en el valle inferior del río Negro, que permite la producción fruti-hortícola y forrajera; agricultura de secano y ganadería complementaria a expensas del desmonte de arbustos naturales; ganadería extensiva sobre monte; y turismo y recreación, especialmente en zonas costeras como en Las Grutas. La actividad industrial se desarrolla principalmente en el aglomerado Viedma-Carmen de Patagones, mientras que la actividad tanto portuaria como pesquera se llevan a cabo en San Antonio Oeste. La extensa zona costera de la microrregión constituye un polo de atracción turística que cuenta con un gran potencial de desarrollo futuro.

Con respecto a las restricciones ambientales, específicamente las amenazas hidrometeorológicas, el norte de la microrregión, y sobre todo la porción de ecorregión Espinal, se encuentra entre las zonas más afectadas por las sequías en el período 1996-2007 y ha estado muy frecuentemente bajo emergencia climática. Viedma y General Conesa, por su ubicación se encuentran más expuestas a eventuales crecidas del Río Negro e inundaciones a causa de intensas lluvias en sectores superiores de la cuenca. Ciertas tempestades que suelen darse en zonas de agrícolas, además del anegamiento de calles y caminos, pueden llegar a dañar los cultivos frutihortícolas y provocar pérdidas luego para la cosecha.

En el valle irrigado y sus alrededores, incluyendo tanto su sector en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas como en la de Espinal, los procesos de degradación del suelo más observados son los relacionados a la escasa eficiencia en el drenaje de las aguas como consecuencia del propio riego. La saturación y acumulación de agua en el suelo, especialmente en aquellos casos en que las capas freáticas se encuentran a poca profundidad, trae como consecuencia la salinización del mismo, lo cual a su vez potencia su lenta permeabilidad.

Las eventuales sequías sufridas en la microrregión, sumadas a casos de sobrepastoreo del ganado, traen aparejado una reducción de la cobertura vegetal, dejando un suelo poco estructurado y expuesto a procesos de erosión tanto eólica como hídrica. El efecto de la voladura del suelo se hace más evidente hacia las zonas costeras, donde prevalecen los fuertes vientos.

Los incendios son otros desencadenantes de pulsos naturales, suelen ocurrir en el período estival a causa de la caída de rayos provenientes de tormentas frontales.

Además de dicha presión ejercida por la actividad turística, los impactos de las actividades restantes son, por el lado del complejo pesquero, la captura de peces a una tasa mayor que la capacidad de reproducción de los mismos, lo cual conlleva a una reducción gradual de la población de la especie y hasta su posible desaparición. Para la fase industrial de la actividad pesquera (procesado y elaboración de productos del pescado), tanto como para el complejo entero de cuero y calzado, sus impactos pasan por la emisión de efluentes contaminantes si no son debidamente previo a su eliminación al ambiente y por la generación de residuos sólidos. Muchos de estos residuos son peligrosos y exigen un tratamiento particular, pero otros son fácilmente reciclables o reutilizables por lo que se podría reducir notablemente sus impactos.

La franja costera representa la principal potencialidad turística de la microrregión. Desde el punto de vista de la biodiversidad, presenta una rica composición de especies marinas como resultado de la presencia de una zona de transición entre las regiones biogeográficas Argentina y Magallánica. Abundan los mamíferos adaptados a la vida en el mar como focas, lobos, ballenas y elefantes marinos. También hay pingüinos, como en todo a lo largo de la costa patagónica. La costa atlántica que bordea el golfo San Matías se caracteriza por sus playas solitarias, áreas naturales protegidas, ambientes prístinos, altos acantilados, campos de dunas y restingas de grandes dimensiones. Sobre la costa rionegrina existen ciudades como San Antonio Oeste, villas marítimas tales como El Cóndor, Las Grutas, Playas Doradas, todas con un gran potencial turístico. Entre ellos, Las Grutas se erige como el principal destino turístico de la microrregión, recibiendo un gran número de turistas que aumenta año a año. Debido a ello, es necesario establecer una correcta planificación del territorio, que impulse aún más a la localidad como destino turístico, a la vez que la dote de mayores servicios e infraestructura para poder soportar la carga y la presión sobre el ambiente de los visitantes durante la temporada alta.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

Con una población total de 94.031 habitantes (INDEC, 2010), la microrregión se encuentra conformada por 3 departamentos de la provincia de Río Negro: Conesa, San Antonio y Adolfo Alsina. Su población es en un 92% urbana, mientras que el 8% restante se divide prácticamente en partes iguales entre población rural agrupada y rural dispersa. Su economía se encuentra ligada a la productividad del valle inferior del río Negro y las actividades desarrolladas en el entorno de la zona costera, ya sea desde la industria en Viedma, como la actividad portuaria en San Antonio Este o el turismo en Las Grutas. La microrregión cuenta con dos nodos microrregionales (A y B), un nodo subregional y un nodo regional como Viedma – Carmen de Patagones, su principal aglomerado urbano.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Cuero y calzado					
Pesquero					
Turismo	s/f				

REFERENCIAS:

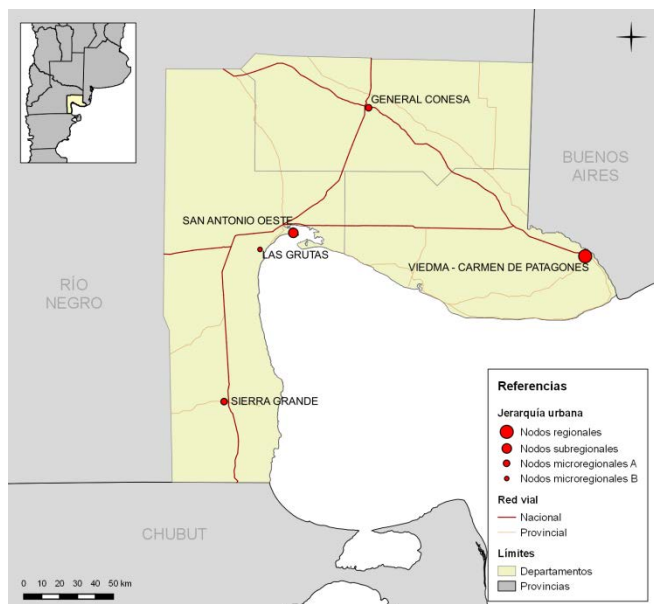
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



La ciudad de General Conesa, cuyo ejido urbano se encuentra rodeado de tierras de cultivo, se encuentra expuesta a posibles impactos por el uso y fumigación de agroquímicos en las plantaciones aledañas. Los impactos y la degradación ambiental pueden darse tanto a través del aire, como en los suelos o en aguas superficiales y subterráneas.

Viedma, como capital de Río Negro forma junto con Carmen de Patagones el aglomerado más importante de la microrregión y concentra allí la mayor cantidad de industrias de la microrregión. Los

impactos en este caso se encuentran relacionados a los residuos y efluentes con escaso o nulo tratamiento previo a su eliminación al ambiente.

Para el caso de Las Grutas, uno de los principales puntos turísticos de la provincia luego de Bariloche, es necesario una adecuada planificación del territorio que contemple el gran crecimiento poblacional que viene experimentando (2.714 habitantes en 2001 y 4.807 en 2010) y en especial la creciente afluencia de turistas durante el verano, con un equipamiento e infraestructura suficiente para soportar dichos cambios.

Por último, la zona portuaria de San Antonio Oeste, se encuentra expuesta a los potenciales impactos generados por la actividad tales como derrames de petróleo, modificación del hábitat y reducción de la biodiversidad.

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

La microrregión se encuentra dominada por la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas, con una pequeña inserción de Espinal hacia el este. La formación predominante es la estepa arbustiva. El río Negro atraviesa el territorio de norte a este.

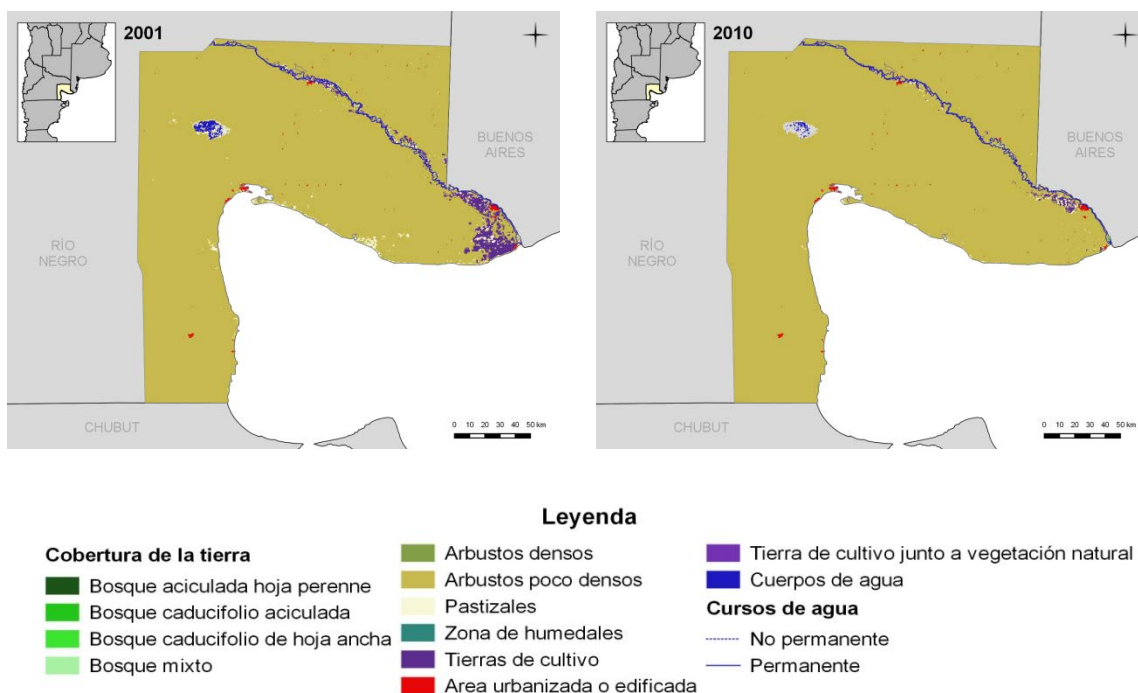
Los principales uso del suelo son la agricultura intensiva bajo riego, que permite la producción fruti-hortícola y forrajera; agricultura de secano y ganadería complementaria a expensas del desmonte de arbustos naturales; ganadería extensiva sobre monte; y turismo y recreación, especialmente en zonas costeras como en Las Grutas.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Sobre el Valle inferior del Río Negro se encuentran las tierras de cultivo bajo riego, especialmente a la altura de General Conesa y en Viedma. El 70% de la superficie se destina a producción de forraje, el 15% a hortalizas, 10% a cereales y 5% a frutales, aunque las superficies de tierras cultivadas muestran una disminución de un 80% en la comparación entre los años 2001 y 2010.

La actividad industrial se desarrolla principalmente en el aglomerado Viedma-Carmen de Patagones, mientras que la actividad tanto portuaria como pesquera se llevan a cabo en San Antonio Oeste.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



La región cuenta además con un extenso territorio costero del Mar Argentino, que constituye un polo de atracción turística con un gran potencial de desarrollo futuro. Se han desarrollado de manera espontánea una serie de urbanizaciones sobre la costa, las que se encuentran unidas por la RP1.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Sin duda en esta microrregión la mayor amenaza son las inundaciones, con una El norte de la microrregión, y sobre todo la porción de ecorregión Espinal, se encuentra entre las zonas más afectadas por las sequías en el período 1996-2007 y ha estado muy frecuentemente bajo emergencia climática. Sin embargo, entre 1991 y 2005 la región ha estado afectada por sequías sin interrupciones, por lo cual se piensa que se trata de condiciones climáticas más que de eventuales emergencias climáticas (Pérez Ballari *et al.*,

2009). Esto implicaría la necesidad de cambiar las estrategias de uso de la tierra o los usos de la tierra o ambos.

El Complejo se encuentra en una zona de riesgo de tornados clase F2 en la escala de Fujita mejorada; esto es con vientos de entre 181 y 250 km/h, que representan el 19 % de los eventos de tornado; es decir, no son muy frecuentes pero podrían presentarse tornados de menor potencia.

Viedma y General Conesa, por su ubicación se encuentran más expuestas a eventuales crecidas del Río Negro a causa de intensas lluvias en sectores superiores de la cuenca.

Ciertas tempestades que suelen darse en zonas de agrícolas, además del anegamiento de calles y caminos, pueden llegar a dañar los cultivos frutihortícolas y provocar pérdidas luego para la cosecha.

Procesos de Degradación Ambiental

En el valle irrigado y sus alrededores, incluyendo tanto su sector en la ecorregión de Monte de Llanuras y Mesetas como en la de Espinal, las limitaciones del suelo más observadas son las relacionadas a la escasa eficiencia en el drenaje de las aguas como consecuencia del propio riego. La saturación y acumulación de agua en el suelo, especialmente en aquellos casos en que las capas freáticas se encuentran a poca profundidad, trae como consecuencia la salinización del mismo, lo cual a su vez potencia su lenta permeabilidad.

Las eventuales sequías sufridas en la microrregión, sumadas a casos de sobrepastoreo del ganado, traen aparejado una reducción de la cobertura vegetal, dejando un suelo poco estructurado y expuesto a procesos de erosión tanto eólica como hídrica. El efecto de la voladura del suelo se hace más evidente hacia las zonas costeras, donde prevalecen los fuertes vientos.

Otras Amenazas

Los incendios son otros desencadenantes de pulsos naturales, suelen ocurrir en el período estival a causa de la caída de rayos provenientes de tormentas frontales. El fuego de verano no es necesariamente de alta intensidad calórica, por lo cual las leñosas rebrotan desde la base cuando se pierde la dominancia apical. Pero la mortalidad de gramíneas es alta para las especies densamente cespitosas que acumulan mayor cantidad de biomasa muerta. El fuego natural es parte de la dinámica del ecosistema pero no todos los incendios son naturales, muchos son provocados (Pezzola *et al.*, 2004).

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº38

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	ESPINAL
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones		
	Sequías		
Procesos de degradación	Erosión eólica		
	Erosión hídrica		
Otras amenazas	Incendios		

Potencialidades ambientales

Desde la desembocadura del río Negro a unos 30 km de la ciudad de Viedma, hasta el límite con la provincia de Chubut al sur; se erige la zona costera con distintas formaciones, en su mayoría con acantilados; esta es la culminante de la transición geográfica de la estepa y el mar.

Una amplia diversidad de extensas playas surge en el contexto del Golfo de San Matías que constituye el accidente costero más importante de la provincia. Desde el punto de vista de la biodiversidad, presenta una rica composición de especies marinas como resultado de la presencia de una zona de transición entre las regiones biogeográficas Argentina y Magallánica. Algunas de estas especies desarrollan la totalidad de su ciclo vital dentro de esta cuenca del Golfo San Matías, constituyendo subpoblaciones independientes de las presentes en la plataforma continental; en las zonas costeras abundan los mamíferos adaptados a la vida en el mar como focas, lobos, ballenas y elefantes marinos. También hay pingüinos, como en todo a lo largo de la costa patagónica.

La costa atlántica que bordea el golfo se caracteriza por sus playas solitarias, áreas naturales protegidas, ambientes prístinos, altos acantilados, campos de dunas y restingas de grandes dimensiones. Sobre la costa rionegrina existen ciudades como San Antonio Oeste, villas marítimas tales como El Cóndor, Las Grutas, Playas Doradas, todas con un gran potencial turístico.

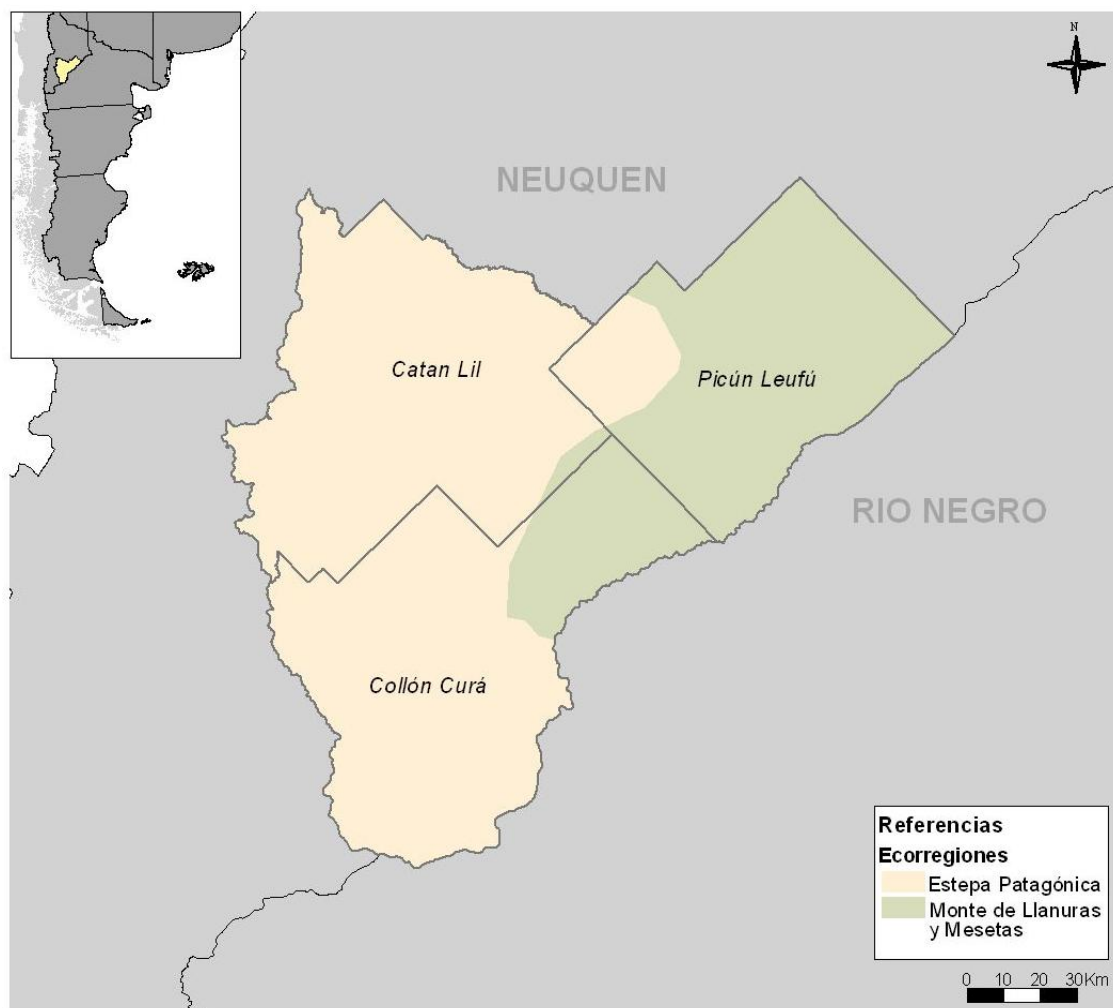
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	ESPINAL
Cuero y calzado	Fabricación de maletas, bolsos de mano y similares, artículos de talabartería y artículos de cuero. Fabricación de calzado y de sus partes	Contaminación por eliminación de residuos sólidos peligrosos de materias primas como pegamentos, tintas, aceites, solventes, plásticos, envases, etc. Sin tratamiento Los recortes y sobrantes en la confección del calzado, suelen ser en su mayor parte reutilizables o reciclables		Cursos de agua, Biodiversidad, Aguas subterráneas, Suelos de los márgenes de los cursos de agua, Suelos, Aire
Pesquero	Pesca y recolección de productos marinos;	Reducción gradual de la población de especies debido a la captura de especies en tasas mayores que su capacidad de reproducción		
	Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos (acuicultura) Elaboración de pescado y productos de pescado	Degradación de la calidad del agua por liberación de residuos sólidos, orgánicos y efluentes líquidos	Suelos Agua Biodiversidad	
Turismo	Alta frecuencia de los visitantes	Erosión y compactación del suelo Aumento de la generación de residuos Aumento repentino y exponencial de la presión sobre el medio, los servicios y la infraestructura existente	Infraestructura limitada Costas marinas Dunas Acantilados Biodiversidad	Ribera del río Negro Espacios recreativos Costa marítima en Balneario El Cóndor

3.6 Microrregión 53: Las Coloradas Centro - Sur Neuquen Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 53 está formada por los departamentos de Catán Lil, Picun Leufú y Collón Curá de la provincia del Neuquén.

Las ecorregiones representadas son: Estepa Patagónica y Monte de Llanuras y Mesetas.

Según el estudio confeccionado por CEPAL-SSPTIP (2013) y, teniendo en cuenta las principales actividades según cantidad de empleos, domina la actividad Minera, e involucra la fase de Proveedores y provisión de insumos, núcleo articulador, comercialización y logística.

En cuanto a la producción minera hidrocarburífera, la microrregión 53 corresponde a la cuenca petrolera neuquina.

La lectura de la cobertura de usos de la tierra señala que además del complejo minero con fuerte incidencia de la explotación petrolera es importante la actividad ganadera extensiva ovina, bovina y caprina que alcanza toda la microrregión, sobre pastizales naturales y

especialmente mallines. También se practica la actividad turística en grandes estancias así como la destinada a pesca deportiva.

La comparación de las variaciones en el uso de la tierra entre 2001 y 2010 indica un leve aumento en el año 2010 de las tierras de cultivo alrededor de la localidad de Picún Leufú.

Cobran especial relevancia los problemas de degradación que afectan los dos recursos clave –suelo y agua- especialmente en áreas productivas, asimismo es relevante el impacto por la caída de cenizas de varios de los volcanes activos del área de influencia.

Las restricciones hidrometeorológicas no son determinantes en la microregión, sin embargo se debe tener en cuenta la probabilidad de rotura de presas consideradas con la tipología de amenazas na-tec.

Desde el punto de vista de la protección de la naturaleza, son escasas las áreas naturales protegidas. Sin embargo, desde el punto de vista de áreas de interés paisajístico y productivo, se encuentran Áreas Potenciales de Riego para la actividad agrícola, generalmente coincidentes con las zonas de mallines que se localizan a lo largo del río Limay.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Las Coloradas comprende los departamentos de Picun Leufú, Catan Lili y Collon Curá. Según el Censo de 2010, la población de esta microrregión ascendía a de 11.265 habitantes, de los cuales el 61% residía en las áreas urbanas, el 12% en centros rurales (población rural agrupada) y el 27% en campo abierto.

La actividad económica dominante es la Minería e involucra la fase de Proveedores y provisión de insumos, núcleo articulador, comercialización y logística.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Minera						

REFERENCIAS:

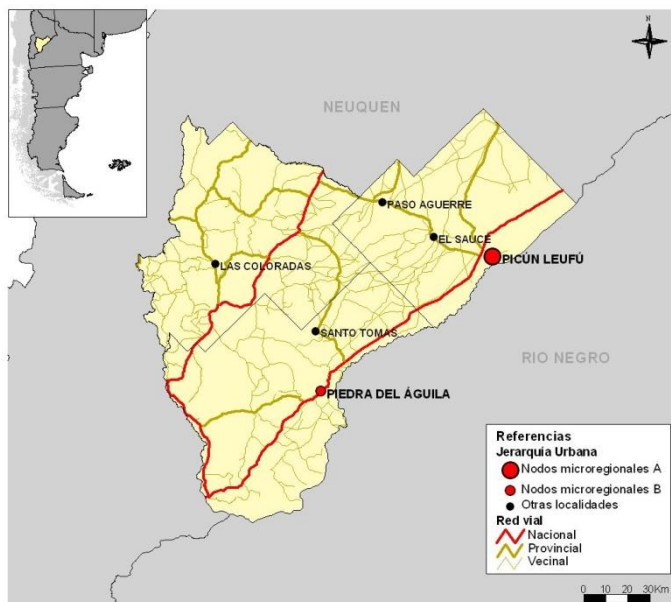
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



En cuanto a las problemáticas ambientales que afectan a los aglomerados urbanos, se presentan registros de contaminación (2010) que afectaron a una zona productiva de Picún Leufú, dado que la planta de tratamiento de líquidos cloacales estaba saturada.

Se registraron fuertes conflictos sociales a partir de la operación de la petrolera Piedra del Águila entre las comunidades mapuches y el desarrollo de sus actividades de subsistencia y el sector privado.

Si se considera el escenario de probabilidad de rotura de presas donde se establecen los niveles máximos que alcanzaría el agua por la onda de crecida y su tiempo de arribo a cada localidad, sería necesario implementar el Plan de Emergencias y Mitigación del Riesgo, dentro del Sistema de Emergencia Hídricas dado que se contempla la afectación de las localidades de Picún Leufú y Piedra del Águila que se encuentran en el área de influencia de las presas homónimas.

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

El uso actual del área que corresponde a Estepa Patagónica es la cría de ganado ovino sobre pastos naturales en grandes estancias. También algunas estancias se dedican al turismo, en forma exclusiva o complementando la cría de ganado ovino y caprino.

Hacia el noroeste de la ecoregión se presenta un uso mixto: ganadería extensiva bovina-ovina, explotación minera y turismo.

El uso actual es la cría de ganado ovino sobre pastos naturales en grandes estancias. Los pastizales se encuentran actualmente muy degradados por el sobrepastoreo. Algunas de las estancias se dedican actualmente al turismo, en forma exclusiva o complementando la cría de ganado ovino y caprino. Recientemente ha mejorado un poco la rentabilidad de la producción lanera y de carne.

Localmente se realizan otras actividades. En varios sitios con provisión de agua (valles y manantiales) existen cultivos de hortalizas.

Existe potencial minero. Existen al menos cuatro localidades identificadas con yacimientos de oro-plata o plata-oro, todas en estado de exploración avanzada y antiguas minas de plomo y zinc en las que recientemente se registró la presencia de oro, con tres

minas en prospecto, en 2008 (Fernández et al., 2008).

Al norte de Las Coloradas (aproximadamente a 38 km) se encuentra el proyecto de exploración avanzada de megaminería metalífera hidrotóxica denominado "La Voluntad y Las Nenas" destinado a extracción de cobre, oro y molibdeno a cielo abierto. Se localiza en la Sierra de Catan-Lil, en el centro de un triángulo cuyos vértices son las localidades de Las Coloradas, Aluminé y el Parque Nacional Laguna Blanca. Cabe destacar que la localización del área del proyecto responde a una zona de humedales de altura y cabeceras de cuenca (ríos Catan Lil y Picún Leufú), con aguas de máxima pureza.

La actividad principal es la ganadería bovina y ovina, sobre pastizales naturales y especialmente mallines, que cubren una gran extensión en el Complejo; sólo en Neuquén hay 15.700 km² de mallines de más de 1 km² (Mazzoni, 2007). El Complejo tiene buena aptitud forestal en suelos favorables y existen plantaciones.

Otra actividad de subsistencia es la de los crianceros que ocupan tierras fiscales.

En el sector central del Complejo, en Neuquén a orillas del río Catan Lil, existe una comunidad Mapuche, cuya principal fuente de ingresos es la cría extensiva de ganado. El área se encuentra muy deteriorada por el pastoreo extensivo de caprinos y ovinos, la cubierta vegetal está empobrecida y dominada por especies exóticas. Su fuente energética para calefacción y cocción es la leña que colectan en los alrededores. Sus condiciones de vida son muy precarias. Es importante el potencial medicinal en el área, recurso sumamente utilizado por las comunidades mapuches.

En el sector que corresponde al Monte de Llanuras y Mesetas, el potencial natural de la producción depende por un lado de la presencia de pozos petrolíferos y sus industrias asociadas y por el otro de los valles con posibilidades de riego.

Las zonas que no entran en estas condiciones, dependen del potencial natural de los pastizales naturales y de la disponibilidad de agua para la cría extensiva del ganado y otras actividades de subsistencia. Las tres principales actividades son la cría extensiva de caprinos, la agricultura bajo riego y la explotación petrolera y, en menor grado, la explotación minera.

Los crianceros y los productores de los oasis de riego son dos realidades contrastantes y se agrega una tercera que es la de la población urbana vinculada a las actividades hidrocarburíferas.

Exclusivamente, el sector que corresponde al departamento de Picun Leufú presenta un uso actual ganadero extensivo ovino. También se presenta la actividad turística y recreativa que se asienta en la práctica de la pesca deportiva sobre el Río Limay y en la oferta de servicios para el turismo en tránsito hacia los destinos turísticos de la cordillera; siendo la localidad de Piedra del Águila el principal centro de escala. No obstante, esta función turística que tiene dentro del espacio turístico regional, los servicios turísticos están poco desarrollados. Si bien existen en el departamento establecimientos ganaderos

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

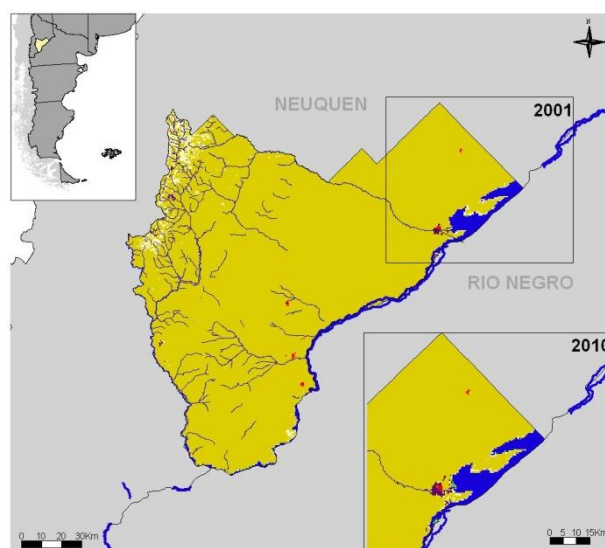
que practican la cría extensiva de caprinos y ovinos e intensiva de bovinos, la unidad económica productiva más tradicional y frecuente es la chacra (minifundista). Esta tiene su origen en la concepción del trabajo familiar y la diversificación productiva que tuvieron los primeros pobladores, sumada al arraigo cultural de la cría de animales de granja, hace una forma de vida limitada a la supervivencia más que al progreso o desarrollo de granjas y cultivos de alta escala productiva.

En cuanto a la distribución del uso espacial del suelo, el modelo zonal típico destina a la producción de frutales la mitad de la superficie, dividiéndose el resto entre las actividades hortícola y forrajera¹.

En la microrregión se destaca el embalse Ezequiel Ramos Mejía y Aprovechamiento Hidroeléctrico Piedra del Águila.

El embalse Ramos Mexia se formó a partir del endicamiento del río Limay, con el fin de regular crecidas, aumentar las áreas de riego y producir energía hidroeléctrica.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



Referencias

Cobertura del suelo

- Bosque aciculada hoja perenne
- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio aciculada
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto

- Arbustos densos
- Arbustos poco densos
- Llanura arbustiva
- Llanura herbácea arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo

- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural
- Hielo y nieve
- Arido o con vegetación escasa
- Cuerpos de agua
- Cursos de agua

En las márgenes del embalse se encuentra la Villa El Chocón, asentamiento poblacional creado a partir de la construcción del complejo hidroeléctrico. El embalse se utiliza para la navegación turística, la pesca deportiva, el turismo y la recreación. En el período 1984-1986 se instaló en forma experimental una piscicultura frente a las costas donde se encuentra enclavada la Villa E1 Chocón.

En la década de 1970-1980 comenzaron los problemas, con la construcción de los grandes embalses que ocasionaron dos fenómenos: el crecimiento urbano y la pérdida de agua por infiltración en los canales de riego. Esto último ocurre porque los canales se impermeabilizaban con el material fino traído por los ríos, del cual ya no se dispone porque queda atrapado en los embalses.

El endicamiento del río Limay que formó el embalse El Chocón (embalse Ezequiel Ramos Mexía) y cuyo objetivo principal fue regular las crecidas y aumentar las áreas de riego en las zonas agrícolas del Alto Valle del río Negro, permitió evitar los daños en las áreas bajo riego (producto de los aluviones de agua y sedimentos de los sectores altos de las cuencas).

El aprovechamiento Hidroeléctrico Piedra del Águila tiene como propósito la generación de energía eléctrica, regulación y atenuación de crecidas.

La comparación de las variaciones en el uso de la tierra entre 2001 y 2010 indica un leve aumento en el año 2010 de las tierras de cultivo alrededor de la localidad de Picún Leufú

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En la ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas se presentan inundaciones que generan interrupción de caminos y aislamiento de ciudades, afectando las localidades de Piedra del Águila y Picun Leufu.

Respecto a la incidencia de tormentas severas se presentan daños ligeros.

En la Ecoregión Estepa Patagónica se presenta incidencia de nevadas que genera interrupción en la accesibilidad, especialmente en la ruta 40 y caminos que conducen a Las Coloradas, Aguada Florencio, Puente Collón Curá, Carro Quebrado y Piedra del Águila, entre otras localidades.

Respecto a la incidencia de tormentas severas se presenta una pequeña franja en el límite oeste de la Estepa Patagónica que registra daños fuertes.

Según el Índice de Sequía de Palmer (PDI) para el mes de enero de 2014, la microrregión presenta un nivel moderado.

Procesos de Degradación Ambiental

La ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas presenta una dominancia de erosión por cárcavas / barrancos, es decir, desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías. En este sector se presenta un grado de degradación fuerte, signos evidentes de degradación y de muy difícil restauración dentro de un límite de tiempo razonable. Una pequeña porción del oeste de la ecoregión presenta pérdida de las capas superiores del suelo, la erosión eólica es casi siempre causada por la disminución en la cobertura vegetal del suelo. Corresponde un grado de degradación suave.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

En los alrededores de Picún Leufú se presenta salinización por falta de desagües, notándose un fuerte deterioro en tierras que antes no tenían esta condición y, en consecuencia se transforma el suelo de cultivo.

Los incendios actúan como factores generadores de pulsos naturales. El efecto inmediato es la reducción de la biomasa seguido de una recuperación rápida de los estratos herbáceos y lenta de los arbustivos. Al respecto se registran incendios forestales, en algunos casos provocado por sequías en Cerro Bayo Mesa.

Se presenta una zona de riesgo sísmico reducido, pueden esperarse movimientos de tierra de 6-7 grados en escala Richter con intervalos de 50 años.

En la Ecoregión Estepa Patagónica se presenta un grado de degradación que varía de suave a fuerte ocupando la mayor extensión el nivel moderado de degradación coincidente con erosión por cárcavas / barrancos y reducción de la capacidad de captación/retención de los humedales, lo que implica dificultades para hacerle frente a las inundaciones y a la contaminación.

La ocurrencia de incendios forestales, en algunos casos provocados por las sequías, han afectado a las localidades de Piedra del Águila, Villa Picún Leufú, Las Coloradas y Mesa. (magnitud 10) Se presenta una zona de riesgo sísmico reducido, pueden esperarse movimientos de tierra de 6-7 grados en escala Richter con intervalos de 50 años.

En toda la microrregión se ha registrado afectación en la población rural por caída de cenizas del volcán Calbuco (22 de abril del 2015) afectando las explotaciones agropecuarias de secano, especialmente a los pequeños productores quienes encuentran en la ganadería su principal sustento económico y que agrava la situación de deterioro de su actividad por estar precedido por las consecuencias de la prolongada sequía y los efectos, aún notorios, de la erupción del Cordón Caulle en 2011.

También se puede apreciar la existencia de volcanes activos El Llaima, el Lanín, El Mocho-Choshuenco, el Villarrica y otros más dentro del territorio chileno, además del volcán Copahue.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº53

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECOREGIONES	
		MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	ESTEPA PATAGÓNICA
Amenazas hidrometeorológicas	Nevadas		
	Sequías		
	Inundaciones		
	Tormentas Severas		
Amenazas Na-tec	Rotura de presas		
Procesos de degradación	Grado de degradación		
	Incendio Forestal		
	Desertificación		
Sismicidad			
Vulcanismo			

Potencialidades ambientales

A lo largo del río Limay se encuentran Areas Potenciales de Riego para la actividad agrícola, generalmente coincidentes con las zonas de mallines.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva de usos múltiples El Mangrullo	9240	IV

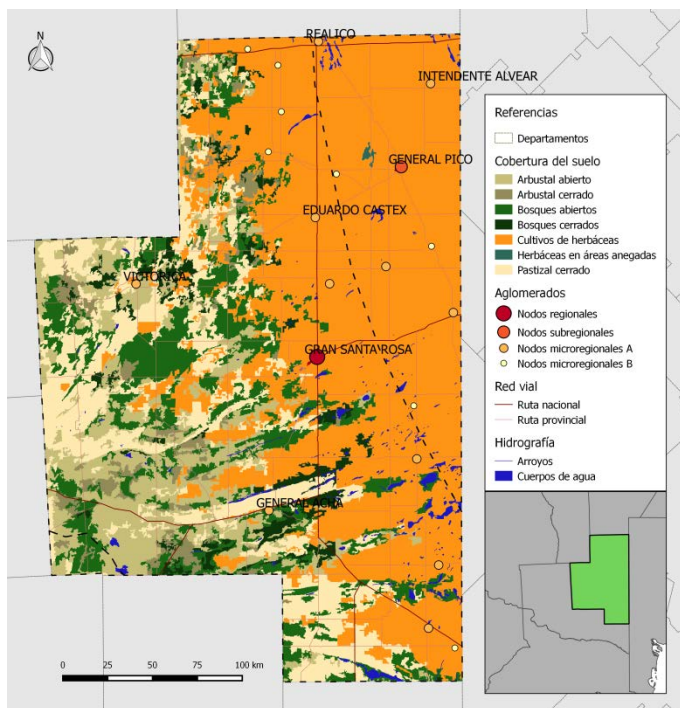
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			ESTEPA PATAGÓNICA	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Minería	Explotación de petróleo y minería Extracción de minerales Extracción de petróleo crudo y gas natural	Riesgo de derrames (por rotura o explosión de infraestructura) durante extracción y transporte. Contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales. Conflictos por el uso de bienes naturales comunes como el agua	Medio físico natural con avanzado grado de desertificación	Medio físico natural con fuertes procesos de degradación de la tierra

3.7 Microrregión 123: Llanura Pampeana Oeste La Pampa Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La presente microrregión se ubica íntegramente en la provincia de La Pampa y abarca 15 departamentos: Atreucó, Capital, Catriló, Chapaleufú, Conhelo, Guatraché, Hucal, Loventué, Maracó, Quemú Quemú, Rancul, Realicó, Toay, Trenel y Utracán. Su población es de 300.701 habitantes de los cuales un 85% es urbano mientras que el 15% restante es rural (INDEC, 2010). Los departamentos de Capital, Maracó y Toay son los que mayor proporción de población urbana presentan con más del 94%, mientras que en el extremo opuesto se encuentran Atreucó y Guatraché que superan el 50% de población rural. Las actividades

agropecuarias dominan su economía especialmente la cría de ganado bovino, como así también el cultivo de soja y maíz, tal cual lo refleja el informe de SSPTIP-CEPAL como principales complejos productivos, en ese mismo orden.

Desde el punto de vista biogeográfico, la microrregión se encuentra repartida principalmente entre las ecorregiones de Espinal y Pampa. Entre los diferentes usos del suelo, hacia el noreste la ecorregión Pampa se encuentra completamente cubierta por parcelas de cultivo y de cría de ganado. Las implantaciones más comunes son la soja, maíz y sobre todo forrajeras para el consumo animal. La ganadería aumenta su participación hacia la ecorregión Espinal donde los suelos se vuelven más medanosos y limitan el avance de los cultivos, a excepción de algunas pasturas. Por dicha razón, son aprovechados para la cría, especialmente aquellos espacios donde aún se mantiene la vegetación natural, tales como los bordes de lagunas, bañados estacionales o bajos salinos. Dichas cubiertas se encuentran compuestas por espinal, pastizal y parches de bosques bajos abiertos. Tras la merma de la rentabilidad de la madera del caldenal, gran parte de los remanentes fueron talados o quemados para destinar dichas tierras a la ganadería y agricultura.

En el ámbito urbano y sus alrededores, especialmente en el Gran Santa Rosa, se localizan aquellas industrias derivadas de la actividad agropecuaria como tambos, plantas elaboradoras de lácteos, frigoríficos, curtiembres, etc.

Entre los años 2001 y 2010 se observa un retroceso de los cultivos en la ecorregión Espinal, relegándolos casi únicamente a la ecorregión Pampa. En su lugar se aprecia la extensión de

la cubierta arbustal poco densa, incluso en reemplazo de anteriores pastizales que se encontraban en la zona. Entre ambos momentos se contabiliza una disminución de prácticamente un 30% en la superficie cultivada.

Como amenazas hidrometeorológicas, se alternan en el tiempo épocas muy lluviosas con otras de intensas sequías. La mayor parte de la microrregión se encuentra además, expuesta a daños muy fuertes y extremos por tormentas severas.

Se registraron fuertes sequías a principios y fines del año 1972, como así también durante 1981 y las más recientes en 2008. En todos los casos se produjo una gran pérdida de los cultivos y afectación del ganado por la merma de las pasturas. A la vez que se debió decretar la emergencia agropecuaria como medida para paliar la situación de los productores. El índice Palmer muestra para Enero de 2014 niveles de sequía que aumentan de moderados a severos, en sentido oeste-este de la microrregión.

Como contracara, las intensas lluvias e inundaciones durante períodos húmedos provocan desde evacuaciones, hasta el anegamiento de campos y caminos, muchas veces provocados además por la saturación de las napas, y otras por el desborde de lagunas. Los daños más comunes en estos casos suelen ser la pérdida de cultivos, la muerte del ganado y hasta la pérdida de bienes muebles e inmuebles de la población afectada. Situaciones de gran magnitud como estas, se sucedieron en los departamentos de Conhelo, Quemú, Quemú, y Realicó entre otros.

Los incendios son relativamente frecuentes en los meses estivales (Diciembre a Febrero). Los naturales suelen darse por altas temperaturas, sobre todo en períodos secos o por la caída de rayos. Los incendios intencionales por otro lado, sumados a la deforestación, provocan una gradual desaparición del Monte y del Caldenal, además de afectar a la biodiversidad en su conjunto.

El sector de la ecorregión Espinal se encuentra en una zona de riesgo de tornados clase F2 en la escala de Fujita mejorada; esto es con vientos de entre 181 y 250 km/h, que representan el 19 % de los eventos de tornado; es decir, no son muy frecuentes pero podrían presentarse tornados de menor potencia.

Los suelos de la microrregión presentan dos tipos diferenciados de degradación relacionados a procesos de erosión: hídrica y eólica. Hacia el Este, donde el nivel de precipitaciones es mayor, la erosión hídrica produce la pérdida de capas superficiales de suelo provocado tanto por las lluvias como por el propio riego en los cultivos. En algunos casos se puede dar el desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías.

Hacia el Oeste, donde el nivel de precipitaciones disminuye y los suelos se tornan medanosos, se produce una voladura superficial de los mismos a causa del viento que junto al sobrepastoreo del ganado bovino potencian la degradación del sustrato y la progresiva disminución de los pastizales.

Principalmente en la ecorregión Pampa, zona que concentra las mayores superficies de cultivos, se presentan suelos con signos de degradación química por el uso de agroquímicos o por exportación de nutrientes.

Entre los impactos esperados de las actividades productivas se encuentra principalmente en la zona de cultivos, el efecto de degradación provocada por el uso de agroquímicos.

Estas sustancias suelen infiltrarse en la tierra y migrar a través de cursos o cuerpos de agua (superficiales y/o subterráneos), afectando áreas (urbanas o rurales) cercanas al sector de producción. Su fumigación en cercanías a agrupamientos urbanos también puede traer impactos desfavorables a la salud de los pobladores. En el caso de la ganadería, sus impactos negativos se encuentran más ligados a la compactación del suelo por el pisoteo y la degradación de la cubierta vegetal y el suelo expuesto por el sobrepastoreo, especialmente en la ecorregión Espinal donde las características del suelo lo hacen más vulnerable ante este tipo de presiones.

La potencialidad de la microrregión para el turismo, pasa por ser parte del área de “lagunas y fortines” (PFET, 2011) y especialmente interesante por su articulación con las provincias limítrofes de Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y San Luis, donde los productos turismo rural, caza y pesca son un gran recurso compartido. (Ministerio de Turismo, 2011).

Como áreas protegidas existen dos reservas. La gran cantidad de lagunas y bañados estacionales, sumados a la presencia de diversos tipos de aves y los restos de pastizales, otorgan a la microrregión un gran potencial para aumentar su superficie protegida. La Reserva Laguna Guatraché aún no cuenta con plan de manejo.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión se ubica íntegramente en la provincia de La Pampa y abarca 15 departamentos: Atreucó, Capital, Catriló, Chapaleufú, Conhelo, Guatraché, Hucal, Loventué, Maracó, Quemú Quemú, Rancul, Realicó, Toay, Trenel y Utracán. Su población es de 300.701 habitantes de los cuales un 85% es urbano mientras que el 15% restante es rural (INDEC, 2010). Los departamentos de Capital, Maracó y Toay son los que mayor proporción de población urbana presentan con más del 94%, mientras que en el extremo opuesto se encuentran Atreucó y Guatraché que superan el 50% de población rural. Las actividades agropecuarias dominan su economía especialmente la cría de ganado bovino, como así también el cultivo de soja y maíz.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Cárneo bovino					
Sojero					
Maicero					

REFERENCIAS:

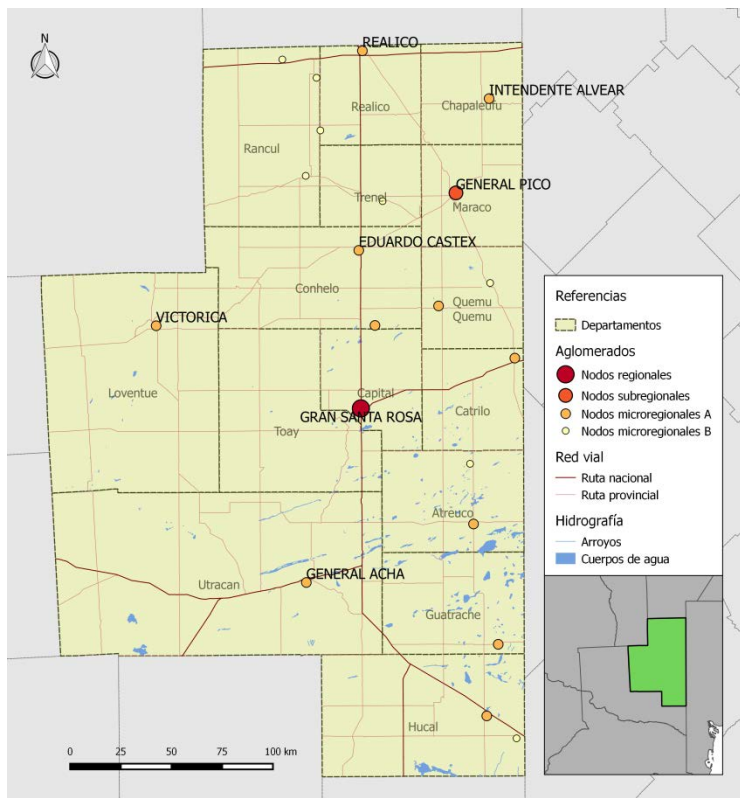
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



El principal núcleo urbano de la microrregión es el área metropolitana de Santa Rosa, capital de la provincia, la cual agrupa casi el 40% de la población.

El impacto más relevante hacia a los aglomerados está dado por la proximidad a las actividades agrícolas y especialmente por la exposición a los agroquímicos. Estas sustancias de intenso uso en la fase de producción primaria, llegan hasta los cursos de agua superficiales y subterráneos reduciendo su calidad, como así también se acumulan en los suelos provocando una progresiva

degradación de no ser tratados adecuadamente.

Cabe resaltar que la mayoría de los aglomerados más poblados de la microrregión, se encuentran dentro de la zona de cultivos que abarca el oeste y norte del territorio.

La actividad ganadera por su lado, no presenta impactos de importancia para los centros poblados.

Caracterización Ambiental

La microrregión se encuentra repartida principalmente entre las ecorregiones de Espinal y Pampa, a excepción de una pequeña inserción de Monte de Llanuras y Mesetas hacia el sudeste.

Usos Actuales y potenciales

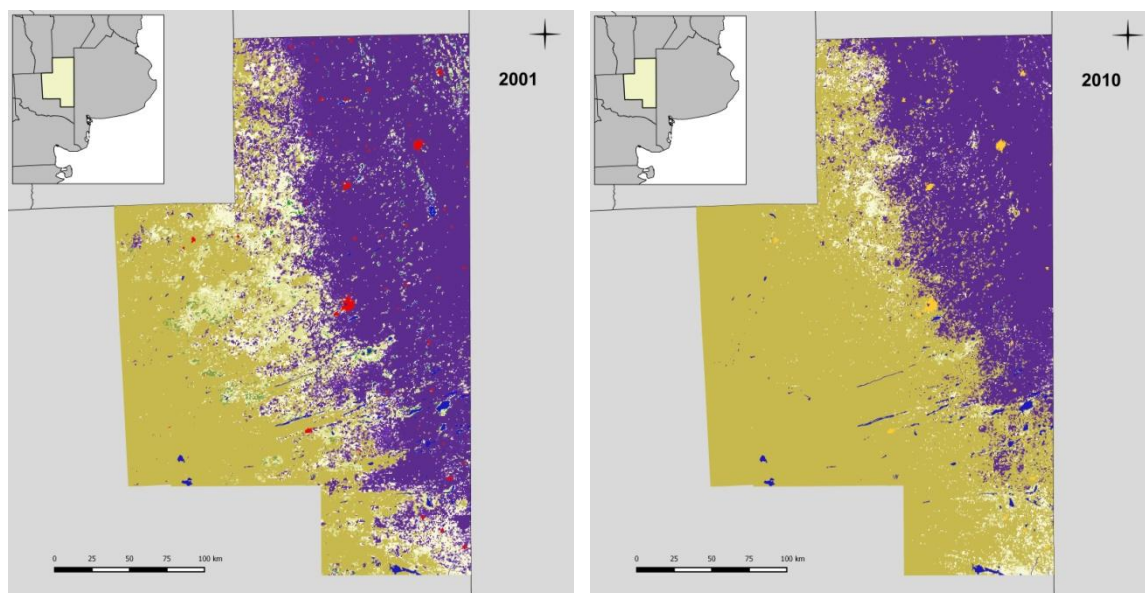
En el sector comprendido por la ecorregión Pampa además del cultivo de soja y maíz, la actividad principal es la ganadería, especialmente de invernada y en menor grado de cría y recria. Está muy difundida la implantación de forrajeras, siendo la alfalfa uno de los cultivos más importantes. En las áreas medanosas muy suavemente onduladas se cultiva

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

pasto llorón y en las depresiones salinas agropiro y trébol de olor. Los cultivos anuales invernales más frecuentes son centeno, avena y cebada. También se cultivan granos y oleaginosas como trigo, sorgo, maíz y girasol, aunque el maíz se utiliza como forraje en otoño-invierno.

En los últimos años ha ingresado la soja y en algunos sitios es actualmente el cultivo principal.

Mapa 3 – Dinamica de cambio de uso de la tierra 2001 - 2010



Leyenda

Cobertura de la tierra

- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto
- Arbustos poco densos

- Llanura arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo
- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural

- Hielo y nieve
 - Arido o con vegetación escasa
 - Cuerpos de agua
- #### Cursos de agua
- No permanente
 - Permanente

En la ecorregión Espinal, tras la merma de la rentabilidad de la madera del caldenal, gran parte de los remanentes fueron talados o quemados para destinar dichas tierras a la ganadería y agricultura. Actualmente el uso predominante es la ganadería sobre pastizales naturales, con algo de agricultura hacia el este de la ecorregión. El área de planicies está dedicada en su mayor parte al cultivo de granos y forrajeras. En menor grado se cultivan las zonas de caldenal y médanos. Hacia el Oeste de las planicies, como consecuencia de un clima más riguroso por las precipitaciones escasas y su gran variabilidad interanual, los cultivos de granos son esporádicos y cuando se siembra es con forrajeras, con el propósito de incrementar la producción de cría y recría de ganado. En el área medanosa, muchos potreros cultivados con alfalfa se abandonaron, en parte por el descenso de la napa, y actualmente se siembra pasto llorón.

Esto se ve reflejado en la comparación de los años 2001 y 2010 donde se advierte un abandono de los cultivos y un consecuente avance del arbustal sobre dichas tierras e incluso sobre antiguas extensiones de pastizales. Entre ambos momentos se contabiliza una disminución de prácticamente un 30% en la superficie cultivada.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Se alternan en el tiempo épocas muy lluviosas con otras de intensas sequías. La mayor parte de la microrregión se encuentra además, expuesta a daños muy fuertes y extremos por tormentas severas.

Se registraron fuertes sequías a principios y fines del año 1972, como así también durante 1981 y las más recientes en 2008. En todos los casos se produjo una gran pérdida de los cultivos y afectación del ganado por la merma de las pasturas. A la vez que se debió decretar la emergencia agropecuaria como medida para paliar la situación de los productores. El índice Palmer muestra para Enero de 2014 niveles de sequía que aumentan de moderados a severos, en sentido oeste-este de la microrregión.

Como contracara, las intensas lluvias durante períodos húmedos provocan desde evacuaciones, hasta el anegamiento de campos y caminos, muchas veces provocados además por la saturación de las napas, y otras por el desborde de lagunas. Los daños más comunes en estos casos suelen ser la pérdida de cultivos, la muerte del ganado y hasta la pérdida de bienes muebles e inmuebles de la población afectada. Situaciones de gran magnitud como estas, se sucedieron en los departamentos de Conhelo, Quemú Quemú, y Realicó entre otros.

Procesos de degradación ambiental

Los suelos de la microrregión presentan dos tipos diferenciados de degradación relacionados a procesos de erosión: hídrica y eólica.

Hacia el Este, donde el nivel de precipitaciones es mayor, la erosión hídrica produce la pérdida de capas superficiales de suelo provocado tanto por las lluvias como por el propio riego en los cultivos. En algunos casos se puede dar el desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías.

Hacia el Oeste, donde el nivel de precipitaciones disminuye y los suelos se tornan medanosos, se produce una voladura superficial de los mismos a causa del viento que junto al sobrepastoreo del ganado bovino potencian la degradación del sustrato y la progresiva disminución de los pastizales.

Principalmente en la ecorregión Pampa, zona que concentra las mayores superficies de cultivos, se presentan suelos con signos de degradación química por el uso de agroquímicos o por exportación de nutrientes.

Otras Amenazas

Los incendios son relativamente frecuentes en los meses estivales (Diciembre a Febrero). Los naturales suelen darse por altas temperaturas, sobre todo en períodos secos o por la caída de rayos. Los incendios intencionales por otro lado, sumados a la deforestación, provocan una gradual desaparición del Monte y del Caldenal, además de afectar a la biodiversidad en su conjunto.

El sector de la ecorregión Espinal se encuentra en una zona de riesgo de tornados clase F2 en la escala de Fujita mejorada; esto es con vientos de entre 181 y 250 km/h, que representan el 19 % de los eventos de tornado; es decir, no son muy frecuentes pero podrían presentarse tornados de menor potencia.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº123

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECOREGIONES	
		PAMPA	ESPINAL
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones		
	Tormentas severas		
	Sequías		
Grado de degradación			
Procesos de degradación	Erosión hídrica		
	Erosión eólica		
Otras amenazas	Incendios		

Potencialidades ambientales

El área cuenta con vocación turística potencial, como parte del área de “lagunas y fortines” (PFET, 2011) y especialmente interesante por su articulación con las provincias limítrofes de Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y San Luis, donde los productos turismo rural, caza y pesca son un gran recurso compartido. (Ministerio de Turismo, 2011).

Como áreas protegidas existen dos reservas. La gran cantidad de lagunas y bañados estacionales, sumados a la presencia de diversos tipos de aves y los restos de pastizales, otorgan a la microrregión un gran potencial para aumentar su superficie protegida.

La Reserva Laguna Guatraché aún no cuenta con plan de manejo.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva de Flora y Fauna con Recursos manejados Parque Luro	7.607	VI
Reserva Natural Provincial Laguna Guatraché	6.400	VI

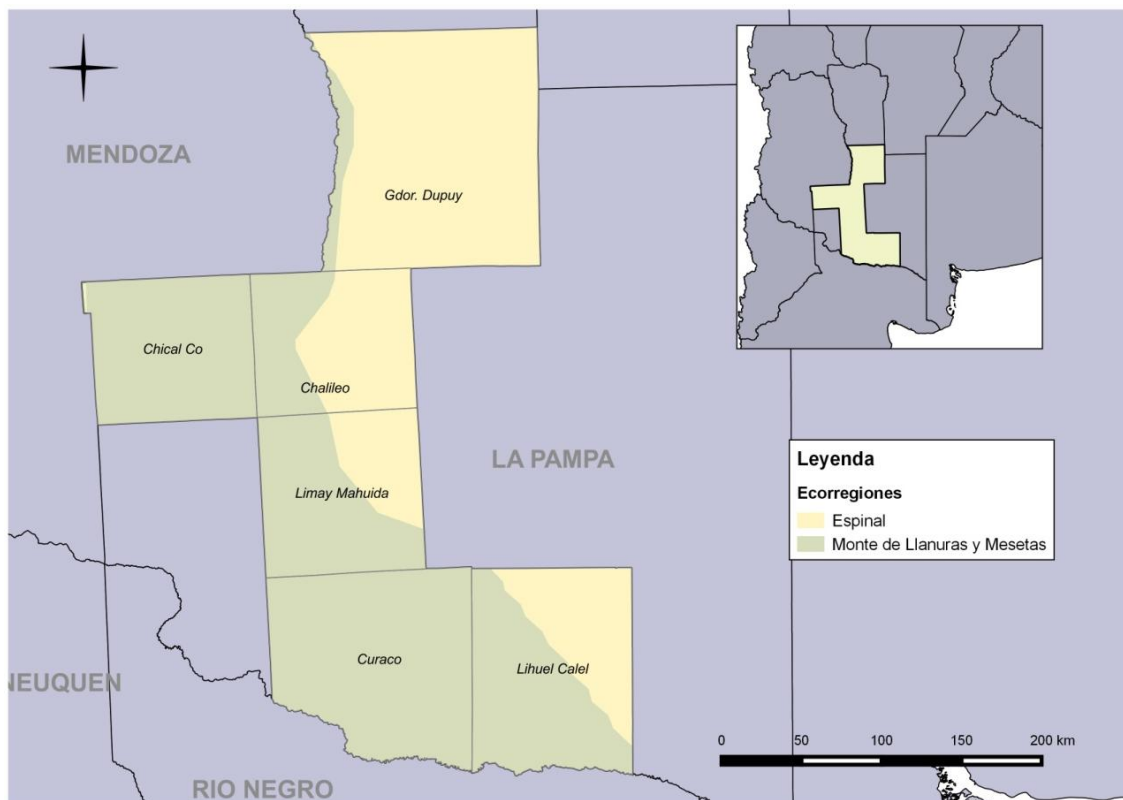
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			PAMPA	ESPINAL
Sojero	Cultivo de soja y producción de semillas para la siembra	Contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos. Avance de la frontera agrícola sobre la vegetación natural Degradación del suelo por monocultivos o insuficiente rotación de cultivos	Suelo Aguas superficiales y subterráneas. Biodiversidad	
	Cultivo de maíz y producción de semillas para la siembra			
Maicero	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal. Incluye: elaboración de aceites y grasas de origen animal no comestibles	Liberación de efluentes líquidos con altos contenidos de materia orgánica, grasas, etc.		Disminución de oxígeno en cursos de agua Olores molestos Eutrofización
Cárneo Bovino	Cría extensiva de ganado	Sobrepastoreo / Reducción de la cobertura vegetal. Pisoteo / Sobrecarga / Compactación de suelos. Erosión eólica / hídrica	Suelos con procesos de erosión hídrica Pastizales naturales Biodiversidad	Suelos medanosos con mayor nivel de sensibilidad a presiones de la ganadería Suelos con procesos de Erosión eólica. Pastizales naturales. Biodiversidad
	Producción y procesamiento de carne	Liberación de efluentes líquidos con altos contenidos de materia orgánica, grasas, sangre, detergentes, etc.		Disminución de oxígeno en cursos de agua Olores molestos Eutrofización

3.8 Microrregión 502: Franja Arida La Pampa y San Luis Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



La microrregión 502 se ubica en el centro-oeste de la Pampa y sur de San Luis. Se trata de una microrregión originada en la subdivisión de la anterior 50, que incluía, además, parte de Mendoza y San Juan. Se caracteriza por la aridez del clima y por las restricciones que presentan los suelos, en un área dominada por procesos eólicos que generan acumulación de sedimentos (arenas) en superficie y cubetas de deflación. Desde el punto de vista ecosistémico, está atravesada por franjas correspondientes al Espinal (al este) y el Monte de Llanuras y Mesetas (al oeste).

Se trata de una microrregión caracterizada por el despoblamiento general. De hecho, y según la clasificación realizada en el marco del PET (SSPTIP, 2011), solo se identifican tres núcleos microrregionales de categoría B, dos de los cuales se ubican en San Luis y uno en La Pampa. Este último, Santa Isabel, es relevante en tanto ha duplicado su población entre 2001 y 2010, lo que ha implicado un cierto desarrollo comercial y el desarrollo de nuevos barrios en la localidad.

Al ser una microrregión que se ha creado a partir de la subdivisión de una previa, las actividades productivas que dominaban en la microrregión 50 se trasladan a la 502. Sin embargo, de los tres complejos identificados como los mayores para la región 50 (vitivinícola, hortícola y cárneo bovino), solo se ha podido detectar la presencia, en la microrregión 502, de la ganadería extensiva sobre campos naturales, de bovinos pero

también de caprinos. La horticultura (y más en general, la agricultura) se restringe solamente a los valles asociados al curso del río Colorado (límite sur de la microrregión) y a un área en el norte, que se probablemente se vincule con el área de expansión de la frontera agropecuaria. El trabajo de Morello y otros (2012) apoya estas afirmaciones.

Desde el punto de vista de la cobertura de la tierra, dominan la escena los arbustales poco densos, tanto en el Espinal como en el Monte de Llanuras y Mesetas. Se observan dos sectores cubiertos por cultivos, ya mencionados más arriba: al sur, asociado al río Colorado y al norte, en la provincia de San Luis y posiblemente vinculado a la expansión agropecuaria de la producción pampeana. Entre 2001 y 2010 se observa, como principal cambio, un avance de los arbustales sobre las áreas de cultivo, proceso que se evidencia mucho más claramente al sur, donde prácticamente desaparecen las áreas cultivadas en 2010.

Según Morello y otros (2012), la ganadería extensiva (en algunos casos de subsistencia) se practica en ambas ecorregiones, sobre pastos naturales. De hecho, se reconocen, tanto en 2001 como en 2010, manchones de pastizales, especialmente en zonas alejadas a los cultivos. Los bosques de caldenes del Espinal prácticamente han desaparecido, debido sobre todo a la explotación al que han sido sometidos desde principios del siglo XX.

Las amenazas hidrometeorológicas que dominan en la microrregión en tanto restricciones para el uso productivos son las sequías y las tormentas severas. Las sequías se suelen presentar en forma extrema en algunos sectores de la microrregión, especialmente en el Espinal. El registro de eventos DesInventar informa sobre la existencia de eventos de magnitud elevada durante las décadas de 1970, 1980 y 2000 que afectaron algunos de los departamentos pampeanos, tanto en el Monte de Llanuras y Mesetas como en el Espinal. La intensidad y la duración de las sequías impactan indirectamente sobre la actividad ganadera, que queda sin alimento durante los eventos.

En relación a las tormentas severas, la microrregión se encuentra en la franja correspondiente a tornados F2 en la escala de Fujita (vientos entre 180 y 250 km/hora). Los eventos se suelen presentar de forma aislada, pero son de gran intensidad; todo esto es consistente con la clasificación realizada por Sierra (2011), que señala que en la microrregión se pueden presentar tormentas con daños extremos en el norte, centro y sur.

Se han registrado algunos eventos de inundación, principalmente en las décadas de 1970 y 1980 (Celis, 2010). Se trata de inundaciones que eventualmente han causado algunos prejuicios por desborde del río Curacó por nevadas intensas en la cuenca superior del Desaguadero.

Los procesos de degradación del suelo que predominan se vinculan con la dominancia del viento como configurador del paisaje. La erosión eólica con pérdida de las capas superficiales del suelo, en grado moderado, es el proceso que domina en el Monte de Mesetas y Llanuras. Por su parte, la erosión eólica con formación de cubetas de deflación es el proceso que se observa en el Espinal, particularmente al norte de la microrregión, en la provincia de San Luis; en este caso, el grado de degradación es fuerte, lo cual implica un esfuerzo mayor para la eventual recuperación de las tierras. Finalmente, en las áreas correspondientes a los cultivos de la zona norte, se observan procesos erosivos de origen hídrico, que también han provocado la pérdida de la capa superficial del suelo.

Entre las causas que han detonado todos estos procesos de degradación se destacan la carencia de medidas de conservación en el manejo de los suelos y el sobrepastoreo, especialmente en las áreas de arbustales del Monte y el Espinal.

Otro de los procesos de degradación presentes en la microrregión son los incendios, que se asocian al uso del fuego para el manejo de la vegetación. La propagación de incendios sobre remanentes de bosques nativos, arbustales y pastizales se favorece por las condiciones climáticas de aridez. En el año 2013 y según registros de la Dirección de Bosques (2013) se han producido incendios de cierta consideración involucrando todas las formaciones vegetales mencionadas.

Respecto a los efectos negativos de las actividades productivas sobre el medio, se pueden identificar, por un lado, el sobrepastoreo y sobrepisoteo asociados a la ganadería, que disparan o profundizan procesos erosivos, favoreciendo además la compactación del suelo y la pérdida de su capacidad de infiltración. Por otro lado, y en relación a las prácticas agrícolas, se puede identificar una potencial contaminación (de suelos y agua) relacionada con el uso de los paquetes agroquímicos que acompañan la implantación de cultivos, sobre todo si se considera el sector norte como un área de expansión del cultivo de soja.

Finalmente y en relación a la conservación de la naturaleza, un conjunto de áreas protegidas tienden a concretar el potencial para este tipo de uso que destacan Morello y otros (2012) para la microrregión. Las categorías de conservación orientadas al uso sustentable de recursos predominan sobre otros tipos; se destaca, de todas formas, el Parque Nacional Lihuel Calel, destinado a la protección de los remanentes boscosos.

Además del potencial para la conservación de la naturaleza, se reconocen otras orientaciones posibles, como la práctica de la avicultura (en base a un proyecto llevado a cabo en la década de 1990) y la utilización de los recursos paleontológicos para la promoción del turismo.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 502 comprende el sur de San Luis (departamento Gobernador Dupuy) y el centro-sur de la provincia de La Pampa (departamentos Chilcal Co, Chalileo, Limay Mahuida, Curacó y Lihuel Calel). Surge de la subdivisión de la ex microrregión 50, cuyos tres complejos principales se presentan a continuación.

Al observar y profundizar sobre las particularidades de esta microrregión, que se extiende en la franja árida del país, se tiene que de las tres actividades señaladas solo se destaca la actividad ganadera extensiva, de pastoreo sobre campos naturales (caprinos y ovinos). La horticultura se puede restringir solamente a algunos oasis de regadío asociados al valle del río Colorado (al sur) y al norte, en la provincia de San Luis (en el límite con Córdoba), que podría corresponder al área de la expansión de la frontera agropecuaria desde la ecorregión Pampa, limítrofe por el este con esta microrregión.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Vitivinícola						
Hortícola						
Cárneo bovino						

REFERENCIAS:

PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

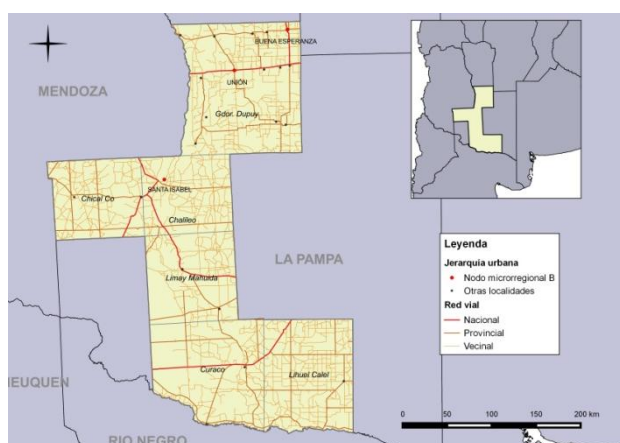
Por otra parte, la zona del Espinal (hacia el este de la microrregión) se corresponde con el área de dominancia del caldén, especie que ha sido explotada desde el siglo XIX; la baja rentabilidad de la obtención de madera por su casi agotamiento fomenta la conversión del caldenal a ganadería y a agricultura con siembra de trigo. Actualmente, esta formación boscosa abierta está amenazada por el avance de la frontera agropecuaria (Morello y otros, 2012).

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa – 2 Aglomerados en la microrregion



De acuerdo a la clasificación de los aglomerados nacionales realizado en el marco del PET (SSPTIP, 2012), la microrregión solo cuenta con tres nodos microrregionales (categoría B), ubicados hacia el norte. Uno de ellos se localiza en La Pampa (Santa Isabel, cabecera del departamento Chalileo) y los dos restantes en San Luis. En el caso de Santa Isabel, se destaca el importante crecimiento intercensal registrado en el período 2001-2010 (se duplicó la población), lo cual ha

impulsado un cierto crecimiento comercial y el desarrollo de nuevos barrios. En el caso de San Luis, se incluye también la capital del departamento Gobernador Dupuy, la ciudad de Buena Esperanza.

Las tres localidades no superan los 3.000 habitantes y en total suman alrededor de 7.900 personas, lo cual es indicativo de las características despobladas del centro-oeste pampeano.

Desde el punto de vista de los efectos negativos que las actividades pueden generar sobre estas ciudades, se puede estimar solamente algún tipo de impacto vinculado al uso de agroquímicos en el área de cultivo ubicado inmediatamente al norte de las localidades puntanas.

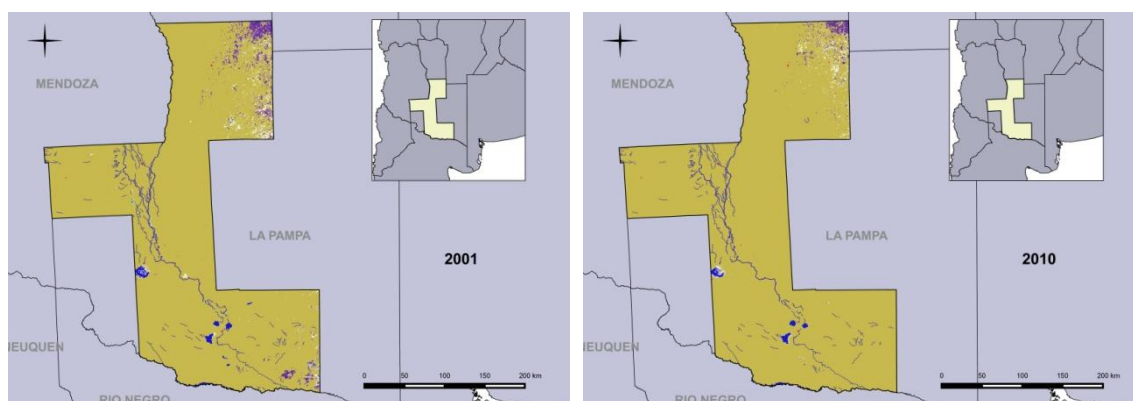
Caracterización Ambiental

La microrregión está atravesada por dos ecorregiones: el Espinal y el Monte de Llanuras y Mesetas

Usos Actuales y potenciales

La cobertura del suelo dominante es congruente con las características climáticas y edáficas de la microrregión. Domina ampliamente en toda su superficie una cobertura de arbustos poco densos, que registra un avance de cierta significación en 2010 sobre áreas destinadas a cultivos en 2001, especialmente en el oasis al sur de la microrregión, en la zona de influencia del río Colorado.

Mapa 3 - Dinámica de cambio de uso de la tierra 2001 – 2010



Leyenda

Cobertura de la tierra

- Bosque latifoliado hoja perenne
- Bosque caducifolio de hoja ancha
- Bosque mixto
- Arbustos poco densos

- Llanura arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo
- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural

- Hielo y nieve
 - Arido o con vegetación escasa
 - Cuerpos de agua
- Cursos de agua**
- ⋯ No permanente
 - Permanente

En este marco general, se destacan dos áreas cubiertas con cultivos. Una de ellas se ubica al norte (área del Espinal), en la provincia de San Luis, y podría asociarse con el avance de

la frontera agropecuaria pampeana. La restante es el ya mencionado oasis ligado al río Colorado (área del Monte de Llanuras y Mesetas), al sur de la microrregión. En 2010 se observa una cierta disminución de la superficie sembrada, especialmente en el sur, donde prácticamente desaparece.

Según Morello y otros (2012), la actividad dominante en la microrregión es el pastoreo (de caprinos y bovinos) sobre campos naturales. Si bien se han introducido forrajeras, el pastizal natural sigue siendo el recurso más importante. De hecho se observan algunos manchones de estos pastizales bordeando las áreas de cultivo.

La dominancia de largos períodos de sequía y los conflictos suscitados (en La Pampa) por el uso del agua en el área de aporte del Salado-Curacó, han desecado algunos manantiales naturales y forzado la migración de productores hacia otras áreas (Morello y otros, 2012). En relación a estos cuerpos de agua, el análisis de la cobertura de la tierra señala su presencia en La Pampa, en el Monte de Llanuras y Mesetas, departamentos Limay Mahuida y Curacó.

Restricciones ambientales

Las inundaciones han tenido una cierta relevancia en la región, si bien no puede afirmarse que sea la principal restricción en tanto amenaza de origen hidrometeorológico. La base de datos DesInventar registra algunos eventos de cierta relevancia en la década de 1980, que afectó el departamento pampeano de Chilcal Co (Celis, 2010). Los índices de magnitud máxima registrados se ubican en el rango alto, entre 15 y 22, según la misma fuente. Es interesante observar que en la década de 1970 la inundación afectó la localidad de Santa Isabel por crecida del río Salado asociado a nevadas importantes en la cuenca del Desaguadero.

Las sequías, en cambio, tienen una mayor impronta en la microrregión, en cuanto a potencialidad de daño. El registro DesInventar incluye eventos de sequía en las décadas de 1970, 1980 y 2000, con magnitudes máximas de rango alto (15-22), que afectaron siempre los departamentos pampeanos, sobre todo los ubicados hacia el oeste de la microrregión, en el área del Monte de Llanuras y Mesetas. Las consecuencias más severas se observan sobre las pasturas, y afectan la disponibilidad de alimentos para el ganado, actividad dominante en la microrregión. Según la severidad del evento, se ha solicitado en algunas oportunidades, la declaración de emergencia agropecuaria.

Las tormentas severas tienen fuerte impacto en la microrregión, donde suelen ocasionar daños extremos en el sur, centro y norte, en ambas ecorregiones. Según Morello y otros (2012) la microrregión se encuentra en la franja de tornados F2 en la escala de Fujita, esto es, eventos que involucran vientos de entre 181 y 250 km/hora; la misma fuente señala que si bien se trata de eventos poco frecuentes, son muy intensos y merecen especial atención en función del daño que pueden ocasionar. En el sector de los faldeos de la Payunia (al SO de la microrregión), los vientos pueden ocasionar voladuras de arena.

Amenazas hidrometeorológicas

Durante el 2014 el índice de Sequía de Palmer (PDI)* indicó sequía moderada estacional durante enero, mientras que de febrero a mayo se observa humedad excesiva,

coincidiendo con la época de lluvias regional. Durante el resto del año en líneas generales no se observan situaciones anormales salvo en la porción sudeste puntana y mendocina donde se ve humedad excesiva. De acuerdo con Desinventar (Celis 2010) no se reportan eventos importantes de sequía.

En cuanto al riesgo de tormentas extremas, encontramos dos puntos donde es muy elevado: uno ubicado en la provincia de Mendoza en el este de Lavalle, casi todo La Paz y una faja al este de Santa Rosa; otro, en La Rioja, ubicado en la porción noroeste de los llanos. A partir de estos puntos el riesgo disminuye radialmente pero es muy fuerte en casi toda la región, disminuye hacia el noroeste hasta llegar a ser muy ligero en el límite de la región; en Quines y Candelaria es fuerte, al igual que en la faja oeste mendocina. La base de datos de Desinventar también reporta algunos episodios de fuertes vientos y vendavales, asociados mayormente al viento Zonda.

Desinventar reporta varios eventos de inundaciones de magnitud intermedia, asociadas a desbordes y crecidas de los ríos Mendoza, Tunuyán, San Juan y Olta por deshielo, siendo este último caso el más reciente en 2000.

En cuanto a las heladas, un problema para la actividad vitivinícola y la horticultura, de acuerdo con Desinventar (Celis 2010), en las últimas décadas se reportaron en la ecorregión de los Montes de Llanuras y Mesetas en Mendoza y algunas en el departamento de Coronel Felipe Varela en La Rioja.

***Nota: PDI.** El Índice de Sequía de Palmer (PDI) (1965) fue desarrollado como un índice "para medir la deficiencia de humedad". Se basa en el concepto de demanda-suministro de agua, teniendo en cuenta el déficit entre la precipitación real y la precipitación necesaria para mantener las condiciones de humedad climática o normal.

Procesos de degradación ambiental

La erosión eólica con pérdida de las capas superiores del suelo es el proceso de degradación dominante en la microrregión. Se observa en toda la superficie correspondiente al Monte de Llanuras y Mesetas y en parte del Espinal hacia el norte, en la provincia de San Luis. Se trata de un fenómeno típico y generalizado de las áreas áridas y semiáridas como la que nos ocupa y es casi siempre originada en la disminución o pérdida de la vegetación que cubre el suelo. Estos procesos tienen un grado moderado en tanto efectos sobre el suelo, lo cual implica que si bien la degradación es obvia, es posible planificar el control y la rehabilitación completa del suelo.

Hacia el norte y en el sector correspondiente al Espinal de la provincia de San Luis, se observan áreas afectadas por erosión eólica con deflación y depositación, que implica el movimiento irregular del suelo por la acción del viento, lo que lleva a su vez a la aparición de cubetas de deflación. Puede considerarse como un punto extremo de la pérdida de la capa superficial del suelo. Estos procesos se encuentran en un grado fuerte de degradación, correspondiente a cambios significativos en las propiedades del suelo y de muy difícil restauración.

Finalmente, en el extremo NE de la microrregión, también en el Espinal, se presentan procesos de erosión hídrica con pérdida de capa superficial del suelo (lavado). Al producirse este proceso, se pierden nutrientes almacenados en las capas superiores del suelo, por lo tanto, se produce un empobrecimiento que puede afectar su productividad.

En este caso, el grado de degradación identificado es fuerte, correspondiéndole las mismas consideraciones que las áreas afectadas por la deflación.

Las causas identificadas para estos procesos tienen que ver fundamentalmente con el sobrepastoreo y la falta o insuficiencia del mantenimiento de medidas de conservación del suelo (Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación, 2011).

Otras amenazas

El fuego es el pulso natural común a ambas ecorregiones. Los incendios suelen ser más frecuentes durante la época estival y en algunas oportunidades son causados por rayos provenientes de tormentas frontales. En su mayor parte, son disparados por falta de control en el proceso de manejo de la vegetación con el fuego. Si los incendios afectan el remanente del caldenal, los árboles rebrotan por su base y se transforman en arbustales densos o bosques sucios (Morello y otros, 2012). Según los registros de la Dirección de Bosques de la SAyDS, en 2013 se registraron incendios de bosques, arbustales y pastizales en Gobernador Dupuy (San Luis), por causas intencionales; en La Pampa, se incendiaron bosques nativos y pastizales en Limay Mahuida, Chalileo y Lihuel Calel, en todos los casos por negligencia.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión n°502

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECOREGIONES	
		MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	ESPINAL
Amenazas hidrometeorológicas	Inundación		
	Sequía		
	Tormentas severas		
Grado de degradación del suelo			
Otras amenazas y procesos de degradación	Incendios		

Potencialidades ambientales

Según Morello y otros (2012), la microrregión tiene cierto potencial para la conservación de la naturaleza. Este potencial ya está concretado con la existencia de cinco áreas protegidas, cuatro de las cuales tienen objetivos de conservación ligados con el manejo sustentable de recursos. Se incluye también un parque nacional (Lihuel Calel), que tiende a proteger los remanentes del bosque de caldenes.

Otras actividades potenciales de la microrregión son la apicultura y el turismo, este último asociado sobre todo a las áreas protegidas. En el caso de la apicultura, Morello y otros (2012) señalan que en el área del Espinal, se desarrolló esta actividad de manera incipiente en la década de 1990, como actividad complementaria a la cría.

La microrregión cuenta además con potencial paleontológico, que también puede convertirse en atractivo turístico.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional Lihuel Calel	25.000	II
Reserva Natural La Humada	5.000	VI
Reserva Natural Pichi Mahuida	4.119	VI
Reserva Natural Limay Mahuida	4.983	VI
Reserva Natural La Reforma	5.000	VI

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	ECORREGIONES	
			ESPINAL	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS
Cárneo bovino	Cría de ganado, producción de leche, lana y pelos	Pérdida de vegetación por sobrepastoreo	Vegetación	Vegetación
		Compactación y pérdida de la capacidad de infiltración	Suelos	Suelos
Horticultura / agricultura	Cultivo de hortalizas y granos / oleaginosas	Pérdida de capa superficial del suelo por erosión		Suelos
		Contaminación por uso de agroquímicos asociados a los cultivos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas)		Suelos, agua

ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Región PATAGONIA NORTE

Complejos productivos presentes en la región PATAGONIA NORTE

COMPLEJOS PRODUCTIVOS	MICRORREGIONES				
Cárneo bovino	35	36	37	123	502
Minero	15	35	36	53	
Turismo	15	35	38		
Frutícola	15	36			
Hortícola	37	502			
Cuero y calzado	38				
Maicero	123				
Pesquero	38				
Sojero	123				
Triguero	37				
Vitivinícola	502				

Actividades según complejos y fases

COMPLEJO CÁRNEO BOVINO	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras; Servicios pecuarios, excepto los veterinarios; Servicios veterinarios; Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético
PP	Cría de ganado y producción de leche, lana y pelos
PIND	Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

COMPLEJO MINERO	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección; Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción; Distribución de energía eléctrica; Captación, depuración y distribución de agua; Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras n.c.p.; Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operarios; Servicio de transporte automotor de pasajeros; Servicios de arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico; Alquiler de maquinaria y equipo n.c.p.; Investigación y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería; Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares
PP	Distribución de energía eléctrica Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras; Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operarios ; Alquiler de maquinaria y equipo; Investigación y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería; Servicios de arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico; Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción; Distribución de energía eléctrica Captación, depuración y distribución de agua; Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras; Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operarios; Alquiler de maquinaria y equipo; Investigación y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería; Servicios de arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico.
NA	Extracción de carbón y lignito; extracción de turba, Extracción de minerales y concentrados de uranio y torio, Extracción de petróleo crudo y gas natural, Extracción de minerales de hierro, Extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio, Extracción de rocas ornamentales, Extracción de piedra caliza y yeso, Extracción de arenas, canto rodado y triturados pétreos, Extracción de arcilla y caolín, Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos, excepto turba, Extracción de sal en salinas y de roca, Explotación de minas y canteras.
COM	Venta al por mayor de combustibles, incluso gaseosos y productos conexos ; Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos; Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos ; Venta al por mayor de productos intermedios n.c.p., desperdicios y desechos ; Venta al por mayor de alimentos

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

COMPLEJO TURISMO	
FASES	ACTIVIDADES
Sin fases	Servicios de alojamiento excepto en camping; Servicios de expendio de comidas y bebidas en restaurantes, bares y otros establecimientos con servicio de mesa y/o en mostrador excepto en heladerías

COMPLEJO FRUTÍCOLA	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivo de manzana y pera, frutas de carozo y frutas cítricas
PIND	Preparación de frutas, hortalizas y legumbres

COMPLEJO HORTÍCOLA	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivo de hortalizas, legumbres, flores y plantas ornamentales
PIND	Preparación de frutas, hortalizas y legumbres

COMPLEJO CUERO Y CALZADO	
FASES	ACTIVIDADES
NA	Fabricación de maletas, bolsos de mano y similares, artículos de talabartería y artículos de cuero; Fabricación de calzado y de sus partes

COMPLEJO MAICERO	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivo de maíz y producción de semillas para la siembra
PIND	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal. Incluye: elaboración de aceites y grasas de origen animal no comestibles

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

COMPLEJO PESQUERO	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Pesca y recolección de productos marinos; explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos; Elaboración de pescado y productos de pescado
PIND	Elaboración de pescado y productos de pescado

COMPLEJO SOJERO	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivo de cereales y otros cultivos. Incluye: cultivo de semillas oleaginosas y de frutas y nueces oleaginosas, como cacahuetes (maní), soja y colza; producción de semillas para la siembra

COMPLEJO TRIGUERO	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivo de cereales y otros cultivos. Incluye: cultivo de trigo; producción de semillas para la siembra

COMPLEJO VITIVINÍCOLA	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cultivos industriales, de especias y de plantas aromáticas y medicinales
PIND	Elaboración de vinos y otras bebidas fermentadas a partir de fruta

Bibliografía

Álvarez, M.V. et. al. (2012). *Educación y trabajo, miradas desde lo regional*. El Colectivo, 2012. Buenos Aires: 177 p. Disponible en:
http://www.academia.edu/11321328/Petr%C3%B3leo_y_territorios_en_la_provincia_de_Santa_Cruz_Aproximaciones_al_estudio_del_espacio_del_Golfo_de_San_Jorge

Álvarez, M.V. et.al. (2012). *Educación y trabajo, miradas desde lo regional*. El Colectivo, 2012. Buenos Aires: 177 p. Online:
http://www.academia.edu/11321328/Petr%C3%B3leo_y_territorios_en_la_provincia_de_Santa_Cruz_Aproximaciones_al_estudio_del_espacio_del_Golfo_de_San_Jorge

APN (2015): *Áreas protegidas: Parque Nacional Río Pilcomayo*. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales. Disponible en:
<http://www.parquesnacionales.gob.ar/areas-protegidas/region-noreste/pn-rio-pilcomayo/>

Bolsa de Cereales de Córdoba <http://www.bccba.com.ar/soja-6978.html>
Bukart, Enrique (2000): *Ecorregiones de Argentina*. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.

Cáceres, A. P. CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE RÍO GALLEGOS. CAPITAL DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ, PATAGONIA AUSTRAL ARGENTINA.
CALIDAD DEL MEDIO ACUÁTICO DEL RÍO COLORADO (2012) Coirco – Inta
<http://www.coirco.gov.ar/download/calidad-aguas/monitoreo-de-agroquimicos/monitoquim.pdf>

Celis, Alejandra (2010): *Desinventar Argentina. Sistema de Inventario de Desastres (1970-2009)*. Buenos Aires, Centro de Estudios Urbanos y Ambientales.

Centro Estudios Sociales y Ambientales (2004). *Capítulo 3. Análisis Regional: Cuenca del Río Paraná*. Informe Final IAI ENSO-Argentina. Disponible en:
<http://www.cambioglobal.org/enso/informes/anho4/Argentina/Cap%203%20CUENCA%20DEL%20PARANA.pdf>

CEPAL-SSPTIP (2013): *Estudio de la dinámica económica en la configuración del modelo deseado del territorio nacional*. Buenos Aires, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

COIRCO - Cuenca del Río Colorado: Determinación de Áreas de Riesgo Hídrico (HALCROW, 2013)
http://www.coirco.gov.ar/download/estudiosespecificos/riesgohidrico/Resumen_Ejecutivo.pdf

Comité Técnico Ejecutivo Municipalidad de Bahía Blanca (2013). *Programa Monitoreo de Cuerpos Receptores, Subprograma Estuario de Bahía Blanca*. Disponible en: <http://bahia blanca.gov.ar/subidos/medio-ambiente/pim-2013/1.1%20-%20Subprograma%20Ria%20de%20Bahia%20Blanca%20final.pdf>

CONAE (2015): *Variaciones en la laguna Mar Chiquita*. Buenos Aires, Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Disponible en: <https://2mp.conae.gov.ar/index.php/materialeseducativos/sucesos-destacados/1029-variaciones-en-la-laguna-de-mar-chiquita> (consulta: julio de 2015).

CORFO – Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado. http://corforicolorado.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=361:plan-estratco-modernizaci-el-riego-en-el-valle-bonaerense-del-ricolorado&catid=47:nuevas&Itemid=151

Cortizo, L. (2011). *Ritmos de erosión. Diseño de una estrategia para tratar el problema de la erosión en la costa bonaerense, Argentina*. Disponible en: <http://www.guiaambiental.com.ar/erosion-costera.html>

Consejo Federal de Inversiones. 1999. Estudio Mapas de uso sobre los peces y mariscos para la pesca artesanal en las costas de Chubut. Áreas protegidas en las costas de Chubut - Documento complementario- http://www.chubut.gov.ar/pesca/imagenes/Areas_protegidas.pdf

CREAN (2015): *Monitoreo de sequías en Argentina*. Córdoba, Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Disponible en: http://www.crean.unc.edu.ar/atlas/atlas_sequia.html (consulta: julio 2015).

Departamento de Hidráulica (2008): *Relevamiento agrícola en la provincia de San Juan. Ciclo 2006-2007*. San Juan, Gobierno de la Provincia.

Díaz, Amalia –coord- (2010): *Plan Estratégico de Desarrollo Sustentable del Municipio de San Pedro*. San Pedro, Misiones.

Díaz, Matías y Marcela Pereira Sandoval (2013): “Avance de la actividad forestal en los departamentos de Concepción, Ituzaingó y Santo Tomé, provincia de Corrientes, Argentina”, en *Actas de las XV Jornadas de Geografía de la UNLP*. La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

Dirección de Bosques (2012): *Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Período 2006-2011*. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en: <http://obio.ambiente.gob.ar/multimedia/files/Monitoreo%20de%20la%20superficie%20de%20bosque%20nativo%20de%20la%20Republica%20Argentina.pdf> (consulta: julio 2015).

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Dirección de Bosques (2013): *Estadística de incendios forestales 2013*. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en:
<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PNEF/file/Incendios%202013%20corregido%2013-11-2014/Documento%20completo.pdf>

Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación (2011): *Evaluación de la desertificación en Argentina. Resultados del proyecto LADA/FAO*. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en:
<http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=9922>

Dirección de Producción Forestal Buenos Aires, Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación.
<http://buenosairesforestal.blogspot.com.ar/>

Dirección de Producción Forestal Corrientes, Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación.
<http://neacorrientesforestal.blogspot.com.ar/>

Dirección de Producción Forestal Entre Ríos, Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación.
<http://entreriosforestal.blogspot.com.ar/>

Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH) – SDSyA de Tierra del Fuego - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco – Sede Ushuaia. Rita Lofiego, Gerardo Noir, Adriana Urciuolo, Rodolfo Iturraspe. Evaluación hidro-ambiental del estuario del Río Grande de Tierra del Fuego. Actas del XXII Congreso Nacional del Agua Trelew, 11 al 14/11/2009

Distel, Roberto (2010) Situación de crisis en el Suroeste de la Provincia de Buenos Aires originada por la sequía y desertificación generalizada en los campos –
http://www.bahiablanca-conicet.gov.ar/boletin/boletin29/index.php?option=com_content&view=article&id=162:situacion-de-crisis-en-el-suroeste-de-la-provincia-de-buenos-aires-originada-por-la-sequia-y-desertificacion-generalizada-en-los-campos&catid=73:articulos&Itemid=275

Estrucplan (2003): *Impactos Ambientales y Actividades Productivas. Industria Textil - Descripción del ámbito de actividad*. Disponible en:
<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=224>

Estudio Mapas de uso sobre los peces y mariscos para la pesca artesanal en las costas de Chubut. Areas protegidas en las costas de Chubut -Documento complementario- Consejo Federal de Inversiones. 1999.
http://www.chubut.gov.ar/pesca/imagenes/Areas_protegidas.pdf

Falabella, V., Campagna, C. y Croxall, J. (editores) (2009). *Atlas del Mar Patagónico. Especies y espacios*. Buenos Aires, Wildlife Conservation Society y BirdLife International.

Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina (2014): *La producción de leche en Argentina*. Disponible en:

http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2015/Bibliografia%20de%20pagina%20lechera/Actualidad/Capitulo%201%20La%20Produccion%20de%20Leche%20en%20Argentina.pdf

FVSA (2005). *La Situación Ambiental Argentina 2005*.

Giúdice, Luis y otros (2006): *Terraplén a paraje Yahaveré en propiedad de Forestal Andina S.A. Análisis de los daños ambientales y propuestas de mitigación*. Mimeo.

Gobierno de Catamarca (2015): *Atlas de Catamarca*. Disponible en:

<http://www.atlas.catamarca.gov.ar/>

http://theomai.unq.edu.ar/Theomai_Patagonia/Patagonia%20Petrolera.pdf

http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.824/ev.824.pdf

INDEC (2013): *Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares 2010*. Buenos Aires, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Informe Programa de Fortalecimiento y Estímulo a Destinos Turísticos Emergentes (PROFODE). Área Corazón de la Isla. Plan Estratégico de Turismo Sustentable – Argentina 2016. Dirección Nacional de Desarrollo Turístico.

INPRES (2015): *Sismos sentidos*. San Juan, Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

Disponible en: http://www.inpres.gov.ar/seismology/xultimos_sentidos.php (consulta: agosto de 2015).

INPRES (2015): *Terremotos históricos*. Disponible en:

<http://www.inpres.gov.ar/seismology/linkppal.html> (consulta: julio 2015).

INPRES-CIRSOC (2005): *Reglamento de construcciones sismorresistentes*. Buenos Aires, Instituto Industrial de Tecnología Industrial.

INTA (2009). ANEXO II: Descripción de las categorías de Cobertura u Ocupación del Suelo de la República Argentina de acuerdo al Sistema “Land Cover Classification System – FAO”. Monitoreo de la Cobertura y el Uso del Suelo a partir de sensores remotos. Programa Nacional de Ecorregiones.

INTA (2013). 1º Boletín Trimestral: Marzo 2013: *Costos de producción y márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la Provincia de San Luis, por regiones*.

Ediciones INTA. Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/costos-de-produccion-y-margenes-brutos-de-los-principales-productos-agropecuarios-de-la-provincia-de-san-luis-por-regiones/at_multi_download/file/INTA_Informe%20economico%20SL%20MARZO13.pdf

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Universidad Nacional de Cuyo: Diagnóstico físico ambiental. Marco estratégico Mendoza 2012 –http://www.uncuyo.edu.ar/relaciones_institucionales/upload/diagnostico-fisico-ambiental-presentacion.pdf

Martínez Alvarez, D., M. Bongiovanni y S. Bologna. *Producción de soja bajo riego en la provincia de San Luis, Argentina*. Universidad Nacional de San Luis. Disponible en: http://www.acsoja.org.ar/images/cms/contenidos/604_b.pdf

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de La Rioja & Programa de Servicios Agrícolas Provinciales PROSAP (2010). *Estrategia Provincial para el Sector Agroalimentario – EPSA*. Disponible en: http://www.prosap.gov.ar/webDocs/epsa_lariojaydecretoprovincial_2010.pdf

Ministerio de Educación de la Nación & Instituto Nacional de Educación Tecnológica (2010). *La Horticultura en la Argentina*. Disponible en: http://catalogo.inet.edu.ar/files/pdfs/info_sectorial/horticultura-informe-sectorial.pdf

Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Transporte de Mendoza, Dirección Provincial de Vialidad de Mendoza & Programa de Servicios Agrícolas Provinciales PROSAP. *Evaluación de Impacto Ambiental y Social - Sistema Vial Ganadero Del Noreste*. Disponible en: <http://www.prosap.gov.ar/docs/Mza-CaminosRurales-EIAS.pdf>

Ministerio de Turismo de Corrientes. <http://turismo.corrientes.gov.ar/inicio>

Ministerio de Turismo de la Nación (2011): *Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable*. Buenos Aires, Ministerio de Turismo. Disponible en: <http://desarrolloturistico.gob.ar/subsecretaria/plan-federal-estrategico-de-turismo-sustentable>

Ministerio de Turismo de San Juan (2014): *Circuitos turísticos*. Disponible en: <http://sanjuan.gov.ar/Default.aspx?cid=132> (fecha de consulta: junio de 2015).

MODELO TERRITORIAL ACTUAL, MENDOZA, ARGENTINA - SUBSISTEMA FÍSICO - BIOLÓGICO O NATURAL DE LA PROVINCIA DE MENDOZA - Proyecto de Investigación y Desarrollo | PID 08/2009 - ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE - MENDOZA, Setiembre de 2013 http://www.mendoza-conicet.gov.ar/otm/documentos/01_sub_fisico_biolo_iadiza_conicet.pdf

MODELO TERRITORIAL ACTUAL, MENDOZA, ARGENTINA - SUBSISTEMA FÍSICO - BIOLÓGICO O NATURAL DE LA PROVINCIA DE MENDOZA - Proyecto de Investigación y Desarrollo | PID 08/2009 - ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE - MENDOZA, Setiembre de 2013 http://www.mendoza-conicet.gov.ar/otm/documentos/01_sub_fisico_biolo_iadiza_conicet.pdf

Morello, Jorge y otros (2012): *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Buenos Aires, GEPAMA.

Neiff, Juan José (2004): *El Iberá, ¿en peligro?*. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina.

Neiff, Juan José (2008): *Impactos y riesgos de los terraplenes en el Iberá. El caso de Yahaveré*. Corrientes, CECOAL.

Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación (2014). *Causas y Consecuencias de la Degradación de Tierras: Resumen de los Sitios Piloto (SP) del ONDTyD*. Disponible en: <http://www.desertificacion.gob.ar/wp-content/uploads/2014/06/Causas-y-Consecuencias-de-la-Degradaci%C3%B3n-de-Tierras1.pdf>

Ordoqui M.S., F. Moggi y D. Hervias. *Características de la producción lechera argentina*. Apuntes Agroeconómicos Año 1 N°2. Facultad de Agronomía, UBA. Disponible en: http://www.agro.uba.ar/apuntes/no_2/lechera.htm

Pandolfi, C. y Cuello, I. *Reseña de la vitivinicultura argentina*. Subgerencia de Estadísticas y Asuntos Técnicos Internacionales – Gerencia de Fiscalización Instituto Nacional de Vitivinicultura. Disponible en: http://www.acenologia.com/ciencia69_03.htm#zona

PEREYRA, Fernando et al. Estudio geocientífico aplicado a la evaluación de la aptitud para la urbanización en la cuenca carbonífera de Río Turbio, Santa Cruz. *Rev. Asoc. Geol. Argent.* [online]. 2010, vol.66, n.4 [citado 2015-06-04], pp. 505-519 . Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-48222010000300008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-4822.

Pérez Ballari, A., Botana, M. I., Laporta, P. y Iezzi, L. (2009) Sequías en la provincia de Buenos Aires: Resultados de un proceso de investigación [En línea].

Pizarro, M.J. et al. (2013). Tendencias de extremos climáticos en Argentina. Proyecto PNUD “Fortalecimiento de capacidades para contribuir a una economía de bajo carbono y resiliente al cambio climático”. INTA y SAyDS.

Placci, Guillermo y Mario Di Bitteti (2005): “Situación ambiental en la ecorregión del bosque atlántico del Alto Paraná (Selva Paranaense)”, en Brown, A. y otros –editores-: *La situación ambiental argentina 2005*. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina.

Plan Estratégico 2010-2020: Modernización del riego en el Valle Bonaerense del Río Colorado

Proyecto PNUD ARG/10/013. “FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA CONTRIBUIR A UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO Y RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO” INTA: María José Pizarro, Romina Mezher, Pablo Mercuri y Aime Espíndola. SAyDS: Martina Argerich, Eduardo Fenoglio y Nazareno Castillo Marín.

Ravelo, Andrés y otros (2008): *Mapas de la degradación de la tierra y el desarrollo de mecanismos para el manejo sustentable de la tierra*.

Sánchez, Jorge y otros (2008): *Atlas total Clarín de la República Argentina*. Buenos Aires, Editorial Gráfica Argentina.

SAyDS (2015): Comité MAB Argentino. Reserva de biosfera Laguna Oca y Herraduras del río Paraguay. Buenos Aires, Red Nacional de Reservas de Biosfera. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=2847>

Secretaría de Energía – Información Geográfica - <https://sig.se.gob.ar/visor/visorsig.php>

Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2015). *Áreas protegidas*. Disponible en: http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=40

Secretaría de Turismo de La Rioja (2015): *Corredores turísticos*. Disponible en: <http://www.turismolarioja.gov.ar/nuevo/index.php>

Servicio Nacional de Manejo del Fuego (2012): Estadística de Incendios Forestales. Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Sierra, Eduardo y otros (2011): *Atlas de riesgos agroclimáticos en el área agrícola argentina*. Buenos Aires, Ministerio de Agricultura.

SMN (2015): Vientos. Buenos Aires, Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: <http://www.smn.gov.ar/?mod=biblioteca&id=14> (consulta: julio 2015).

SSPTIP - Municipalidad de El Bolsón (en elaboración). *Lineamientos Estratégicos para las dinámicas de crecimiento de El Bolsón y Plan de Sector Loma del Medio*.

SSPTIP (2010): *El riesgo de desastres en la planificación del territorio. Primer avance*. Buenos Aires, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública.

SSPTIP (2011): Plan Estratégico Territorial. Avance II. Buenos Aires, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

SSPTIP (2013): *Plan de ordenamiento territorial de Colonia Santa Rosa*. Buenos Aires, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública.

SSPTIP (2013): Plan estratégico territorial de la Provincia del Chaco

SSPTIP (2013): *Plan Estratégico Territorial de la Reserva Yaboty y Plan de Ordenamiento Territorial de San Pedro, Misiones*. Buenos Aires. Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública.

SSPTIP (2014 y 2015). *Estudios Estratégicos para el Desarrollo Territorial de la Región Vaca Muerta*. Provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Mendoza.

SSPTIP (2014). *Plan Estratégico Territorial de la Región del Río Colorado*.

SSPTIP (2014): Master Plan Santa Catalina: Corrientes 2014-2034

SSPTIP (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial para El Valle del Bermejo*. Provincia de La Rioja Documento Síntesis – Versión Preliminar Enero de 2015.

SSPTIP (2015). Plan Estratégico Territorial de Sarmiento – Provincia de Chubut.

SSPTIP (2015): Sistema de Identificación y Ponderación de Proyectos Estratégicos. Provincia de Misiones. Disponible en: <http://sippe.planificacion.gob.ar/> (consulta: julio 2015).

SSPTIP-Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano de San Juan (2013): *Plan de Ordenamiento Territorial del Area Metropolitana de San Juan*. Buenos Aires, Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. Disponible en:

<http://scripts.minplan.gob.ar/octopus/archivos.php?file=2609>

SSPTIP-Municipalidad de Rawson (en elaboración): *Plan de Ordenamiento Territorial del departamento Rawson (San Juan)*. Buenos Aires.

Subsecretaría de Recursos Hídricos - www.hidricosargentina.gov.ar

Universidad Nacional de Cuyo (2004) Marco estratégico Mendoza 2012. Diagnóstico físico ambiental http://www.uncuyo.edu.ar/relaciones_institucionales/upload/diagnostico-fisico-ambiental-presentacion.pdf

Varela, Héctor Ariel - Especialista en Prevención, Planificación y Manejo Integrado de Áreas Propensas a Desastres. Estrategias de Intervención para la Reducción de la Vulnerabilidad Sísmica en la Ciudad de Ushuaia.

Zurita, Juan José y otros (2010): *Zonificación RIAN Chaco y Formosa*. Presidente Roque Sáenz Peña, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

ⁱ <http://picunleufu.jimdo.com/geodemograf%C3%ADa/>