

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

PARTE 7 – PATAGONIA SUR

Abril 2016



Subsecretaría de
**Planificación Territorial
de la Inversión Pública**

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 SUR	5
2. Síntesis de la metodología	6
3. Informes Microrregionales	7
3.1 Microrregión 16: Faja Cordillerana Norte Patagónica.....	7
3.2 Microrregión 17: Valle Inferior del Rio Chubut	19
3.3 Microrregión 18: Nodo Comodoro Rivadavia	29
3.4 Microrregión 19: Faja Cordillerana Sur Patagónica.....	42
3.5 Microrregión 20: Tierra del Fuego.....	52
3.6 Microrregión 40: Area Petrolera Comodoro Rivadavia.....	63
3.7 Microrregión 43: Sur de Santa Cruz	77
3.8 Microrregión 54: Centro Sur de Rio Negro – Centro de Chubut	85
3.9 Microrregión 55: Faja Cordillerana de Chubut.....	98
ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Region PATAGONIA SUR	107
Bibliografía	110

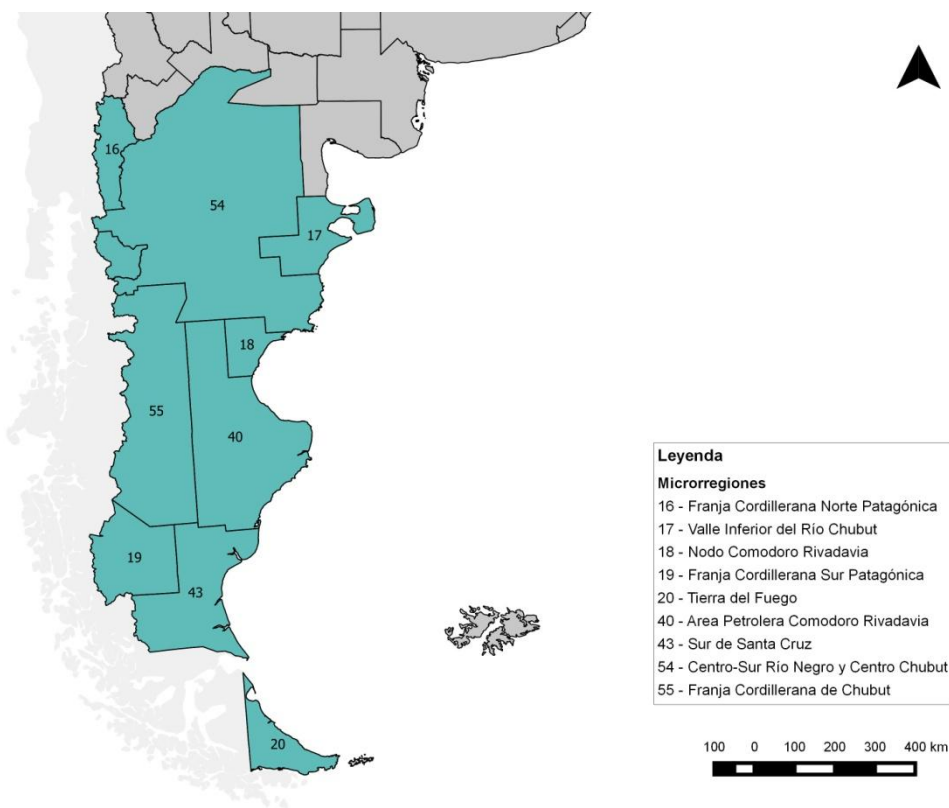
1. Presentación: Región PATAGONIA SUR

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 7, se presentan los informes descriptivos y tablas síntesis de las microrregiones comprendidas en la región PATAGONIA SUR, según la regionalización del PET (SSPTIP, 2011)

Mapa 1: Microrregiones comprendidas en la región PATAGONIA SUR



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 7 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 16: Faja Cordillerana Norte Patagónica

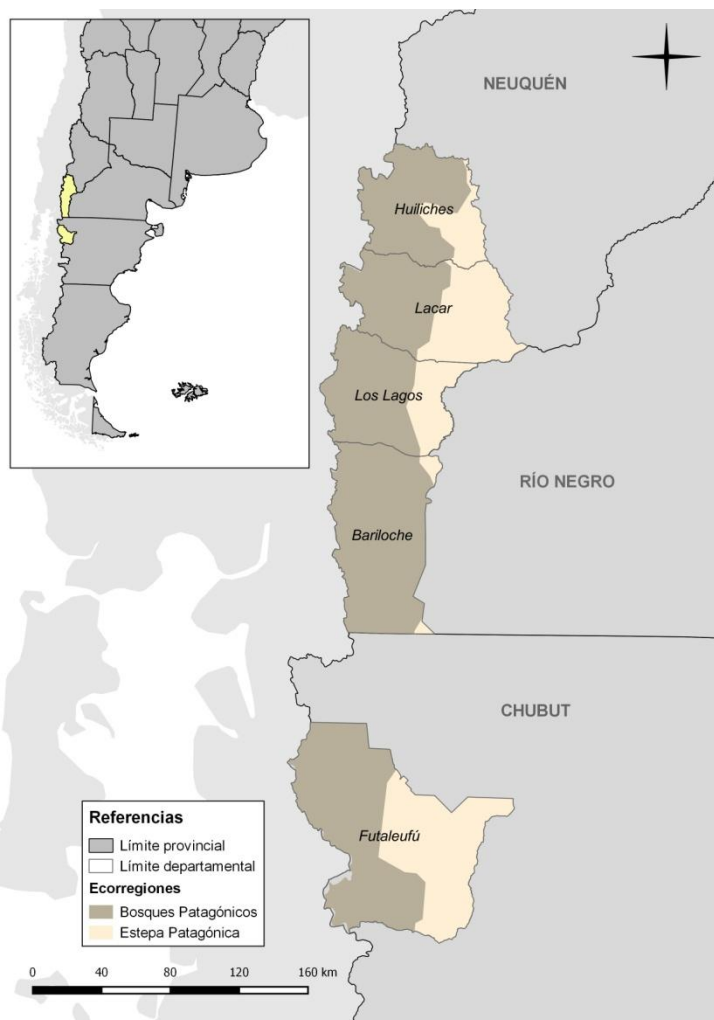
Síntesis microrregional

Comprende los departamentos de Huiliches, Lacar y Los Lagos en Neuquén, el departamento de Bariloche en Río Negro y el departamento de Futaleufú en Chubut. San Carlos de Bariloche es la ciudad de mayor jerarquía. En general la población se encuentra agregada en los centros urbanos, con baja densidad poblacional en el resto del territorio. Las ecorregiones representadas son Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica.

Las principales actividades y complejos económicos identificados (CEPAL-SSPTIP 2013) son el turismo y el cárneo bovino y ovino; también hay foresto industria, cuero y calzado, minería, horticultura, entre otras. Si bien el turismo es la principal actividad, la impronta agraria en la cordillera continúa siendo muy fuerte. La ganadería es extensiva principalmente de modalidad trashumante (durante el verano en los bosques y en invierno, en la estepa). Otra actividad que tiene gran presencia en la región es la forestal. En algunos casos la falta de manejo o de aplicación de prácticas silvícolas apropiadas hace que las plantaciones tengan menores rendimientos y calidad de la madera, y esto favorece que ingresen en el mercado local maderas de Chile y otras regiones del país. Además de establecimientos silvícolas y áreas de reservas que hacen manejo de las especies, es muy

común un uso desordenado tanto de los recursos madereros (leña) como de los no madereros (hongos, helechos, plantas, frutos) por parte de los pobladores.

Mapa 1 – Area de estudio



Se observa un importante cambio en la cobertura del suelo entre los años 2001 y 2010, siendo lo más notorio la simplificación del paisaje, en comparación con la cantidad de parches de diferentes tipos de vegetación. En general ha disminuido significativamente la cobertura de bosque y pastizales, mientras que la estepa arbustiva y el bosque mixto han ido aumentando. Este proceso de arbustización y degradación del paisaje suele estar asociado al sobrepastoreo, reduciendo la productividad primaria de la estepa y modificando la dinámica del agua. En última instancia implica una disminución de la rentabilidad de la actividad ganadera, con el consecuente abandono de tierras, migración de la población y la pérdida de mano de obra rural y sus conocimientos tradicionales.

La vulnerabilidad de la región está asociada a amenazas de origen natural como inundaciones, sismos, inestabilidad de laderas, vulcanismo, nevadas. En este sentido, el riesgo de tormentas extremas disminuye de norte a sur. Toda la región se ve afectada por lluvias, nevadas, deslizamientos de suelo y desprendimientos en zona de montaña. Por lo tanto la vulnerabilidad de los servicios y de la infraestructura en la región es de media a alta. Son muy comunes los incendios forestales en verano que, además de afectar directamente a los pobladores, generan contaminación del agua por variaciones en la concentración de sedimentos y nutrientes y son un problema para los bosques nativos y estepas ricas en especies forrajeras que usa el ganado. La región presenta actividad volcánica, aunque sin erupciones recientes. Sin embargo, las cenizas de los volcanes chilenos llegan a la parte argentina por los vientos, con impactos en la población local y las actividades turísticas y productivas.

En relación con los impactos de las actividades productivas, los usos turísticos y urbanísticos generan contaminación de agua, basura, extracción de áridos, desmonte para pistas de esquí, caza furtiva, extracción de productos madereros y no madereros. En

muchos sectores hay actividades ligadas al turismo que originan erosión y compactación del suelo, deterioro y fragmentación de la vegetación por extracción de leña, pisoteo y apertura de caminos, acumulación de basura; también tiene impacto sobre la fauna silvestre, ahuyentándola. Otra cuestión es el aumento de la presión inmobiliaria, que puede aumentar la situación de vulnerabilidad ambiental y social, pues en muchos casos se ocupan áreas frágiles o ecosistemas importantes (como cabeceras de cuenca, zonas de recarga y humedales, zonas boscosas), se modifican áreas de drenaje y escurrimiento (con impactos sobre el riesgo de inundaciones y en áreas de producción) y las áreas ocupadas no tienen cobertura de servicios o es muy difícil la prestación de los mismos por los altos costos. En general el turismo es visto por los actores políticos y sociales como un negocio dinamizador, y se ha dado en condiciones de escasa regulación, favoreciendo estos cambios en el uso de la tierra. Además puede conducir a un proceso de subdivisión de la tierra en detrimento de otras actividades productivas y degradando el ambiente.

En cuanto a la ganadería, el uso intensivo de los pastizales de la estepa ha ido desplazando al ganado hacia los parches de bosques, donde el ramoneo puede afectar la regeneración de especies importantes en la región. Se suma a lo anterior un aumento de asentamientos que a su vez producen mayor subdivisión de los bosques, lo cual hace que aumente el pastoreo continuo en los bosques, profundizando los procesos de degradación, lo que puede transformar el paisaje a parque y finalmente a pastizal. La estepa presenta degradación eólica asociada a una pérdida de la cobertura vegetal por el ganado, el cual por pisoteo compacta el suelo y también produce degradación hídrica, la cual disminuye la capacidad de infiltración del suelo y aumenta la escorrentía y erosión. De todos modos, la erosión es leve, es decir que el proceso se encuentra en una etapa inicial y puede ser revertido. En pastizales y mallines o vegas de altura existe sobrepastoreo. Además, las heces del ganado y perros pueden introducir especies exóticas y enfermedades que pueden transmitirse a algunas especies silvestres.

En general la explotación maderera ha sido regulada en el pasado y la región tiene un muy buen potencial silvicultural, dependiendo del tipo de manejo que se haga de los bosques. Los bosques de ciprés en los alrededores de Bariloche tienen un importante potencial como alimentos silvestres de gran valor.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Franja cordillerana norte patagónica incluye a los departamentos de Huiliches, Lacar y Los Lagos en Neuquén, el departamento de Bariloche en Río Negro y el departamento de Futaleufú en Chubut.

Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen al turismo, al cárneo bovino y ovino. Otras actividades que también hay en la región son la foresto industrial, cuero y calzado, mineras, hortícolas, entre otras.

Comprende las ecorregiones de Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Turismo	s/f	s/f	s/f	s/f	s/f	s/f
Cárneo bovino						
Ovino						

REFERENCIAS:

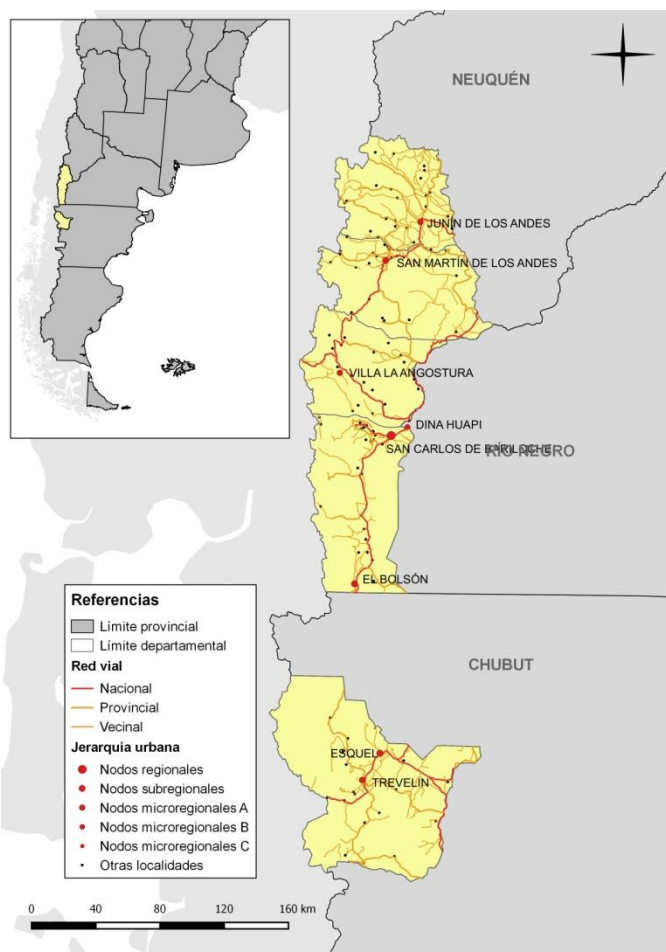
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



La microrregión no posee grandes aglomerados, siendo San Carlos de Bariloche la ciudad más importante con 109.305 habitantes (Censo INDEC 2010). En general la población se encuentra agregada en los centros urbanos, con baja densidad poblacional en el resto del territorio.

Los departamentos de la microrregión tienen, en comparación con los otros departamentos de sus respectivas provincias, un buen nivel de infraestructura, servicios y aspectos socioeconómicos. Sin embargo, según el Censo 2010, la región presenta casi el 40% de hogares sin cloacas; y el departamento de Futaleufú tiene más del 30% de viviendas deficitarias y más del 70% de los hogares no tienen redes de cloacas y gas. En muchos departamentos la vulnerabilidad es de media a alta en relación con el soporte físico de las redes de

servicios, lo cual está más bien relacionado con amenazas de origen natural como inundaciones, sismos, inestabilidad de laderas, vulcanismo, nevadas. Por ejemplo, cuando coinciden precipitaciones en la zona andina con deshielos del arroyo Ñireco en Bariloche o del río Quemquemtreu en El Bolsón, hay problemas de inundaciones, pues existe ocupación irregular de sus planicies de inundación. También se dan situaciones parecidas en Lacar y Los Lagos.

Existe contaminación atmosférica por presión urbana y, en la zona rural, por quema de combustibles y neumáticos (San Martín de los Andes, Junín de los Andes, Va. La Angostura). En Junín de los Andes existen basurales a cielo abierto.

En relación con las actividades productivas identificadas, hay una importante presión inmobiliaria ligada a la expansión de las actividades turísticas que puede aumentar la situación de vulnerabilidad ambiental y social en los aglomerados urbanos. Este fenómeno está conduciendo a un proceso de subdivisión de la tierra en detrimento de otras actividades productivas y degradando el ambiente (fragmentación de bosques, apertura de picadas y caminos, cambios en el régimen hidrológico, contaminación de aguas, sobreutilización de agua para riego de jardines). En general el turismo es visto por los actores políticos y sociales como un negocio dinamizador, y se ha dado en condiciones de escasa regulación, favoreciendo estos cambios en el uso de la tierra. El turismo de aventura, ecoturismo y agroturismo incluyen actividades en zonas de montaña y de bosques e implican la aparición de campings agrestes, hostels, refugios, cabalgatas, visitas guiadas, etc. En muchos de estos casos se ocupan áreas frágiles y riesgosas, aumentando la vulnerabilidad ambiental y social y perdiendo ecosistemas importantes, afectando la provisión de bienes y servicios así como la disponibilidad y calidad de áreas productivas. Se pueden afectar cabeceras de cuenca, zonas de recarga y humedales, todas áreas importantes para la regulación hídrica y la producción de agua de calidad. La modificación de las áreas de drenaje y escurrimiento puede también tener impactos sobre el riesgo de inundaciones e incluso provocar impactos negativos en áreas de producción. Además, se urbanizan áreas sin cobertura de servicios o donde es muy difícil la prestación de los mismos por los altos costos. También aumenta el riesgo de incendio y por ende la vulnerabilidad en dichas áreas.

Caracterización Ambiental

La microrregión comprende parte de las ecorregiones Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica. La primer ecorregión presenta una alta heterogeneidad, propia de los estados sucesionales de los bosques pero también por los gradientes latitudinal y altitudinal. Por encima de los 2000m el bosque da paso a arbustales, pastizales, estepas y vegas o mallines de altura; el viento es un factor importante en estos niveles. El bosque es alto (de 30 a 40m de altura) y denso con alternancia de bosques bajos y arbustales. Hacia el este aparece una matriz de estepa con bosques o arbustales.

En los Bosques Patagónicos los incendios representan uno de los efectos más importantes que ha tenido la actividad humana. Antiguamente eran intencionales y se hacían para establecer pasturas para ganadería. La estructura y la extensión de los bosques se han visto enormemente influidas tanto por la aparición como la eliminación de los incendios. La actividad forestal también ha modificado el paisaje boscoso. En general suelen extraerse los mejores ejemplares, lo cual disminuye la capacidad productiva del bosque.

Todas las actividades realizadas de manera no planificada ponen en riesgo la productividad de los bosques, la protección de las cuencas y el paisaje. Es muy importante contar con un buen manejo planificado del recurso. Otro pulso modificadorio es la actividad volcánica, junto con fenómenos de deslizamientos en masa y avalanchas

Usos Actuales y potenciales

Sin duda el turismo es la principal actividad en la región, pero la impronta agraria en la cordillera continúa siendo muy fuerte. La ganadería es extensiva principalmente de modalidad trashumante (durante el verano en los bosques y en invierno, en la estepa).

Los usos turísticos y urbanísticos generan contaminación de agua, basura, extracción de áridos, desmonte para pistas de esquí, caza furtiva, extracción de productos madereros y no madereros. En muchos sectores hay actividades ligadas al turismo (esquí, caminatas, escaladas, acampe, paseos en bicicleta, moto y cabalgatas) que originan erosión y compactación del suelo, deterioro y fragmentación de la vegetación por extracción de leña, pisoteo y apertura de caminos, acumulación de basura; también tiene impacto sobre la fauna silvestre, ahuyentándola. El aumento del valor de la tierra debido a la presión inmobiliaria hace que las actividades productivas tradicionales no sean tan rentables. En los últimos años ha crecido la presencia de habitantes de zonas rurales cercanas a las zonas urbanas que se dedican al turismo, a la producción de alimentos para autoconsumo o bien en pequeña escala para comercializar, que suelen utilizar los recursos naturales o realizan el reemplazo de la vegetación, contribuyendo a la fragmentación y degradación de los bosques. Por otro lado, es muy común que la producción de artesanías y productos regionales se haga con recursos obtenidos de áreas naturales protegidas, reservas forestales o áreas del estado sin ocupación, evitando mayores costos pero contribuyendo a la degradación de los bosques. Otros factores de degradación incluyen la tala clandestina.

En cuanto a la ganadería, los pastizales y mallines o vegas de altura pueden presentar deterioro por sobrepastoreo. Además, las heces del ganado y perros pueden introducir especies exóticas y enfermedades que pueden transmitirse a algunas especies silvestres. En zonas de parque nacionales, durante la veranada la actividad entra en conflicto con algunos usos. El uso intensivo de los pastizales de la estepa ha desplazado al ganado hacia los parches de bosques. El ramoneo del ganado puede afectar la regeneración de especies arbóreas importantes en la región. Debido al aumento de la subdivisión de los bosques y de asentamientos, el pastoreo continuo en los bosques está incrementándose, profundizando los procesos de degradación.

Otra actividad que tiene gran presencia en la región es la forestal. La falta de manejo o de aplicación de prácticas silvícolas apropiadas hace que las plantaciones tengan menores rendimientos y calidad de la madera, y esto favorece que ingresen en el mercado local maderas de Chile y otras regiones del país. Además de establecimientos silvícolas y áreas de reservas que hacen manejo de las especies, es muy común que se haga un uso desordenado de tanto los recursos madereros (leña) como los no madereros (hongos, helechos, plantas, frutos) por parte de los pobladores. La extracción de madera ha llevado a que se protegieran los bosques de alerces, madera que era muy utilizada, especialmente en Chile. Sin embargo estos bosques también están disturbados, principalmente los ribereños pues están al alcance de ganado, afectando su regeneración. La recolección de

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

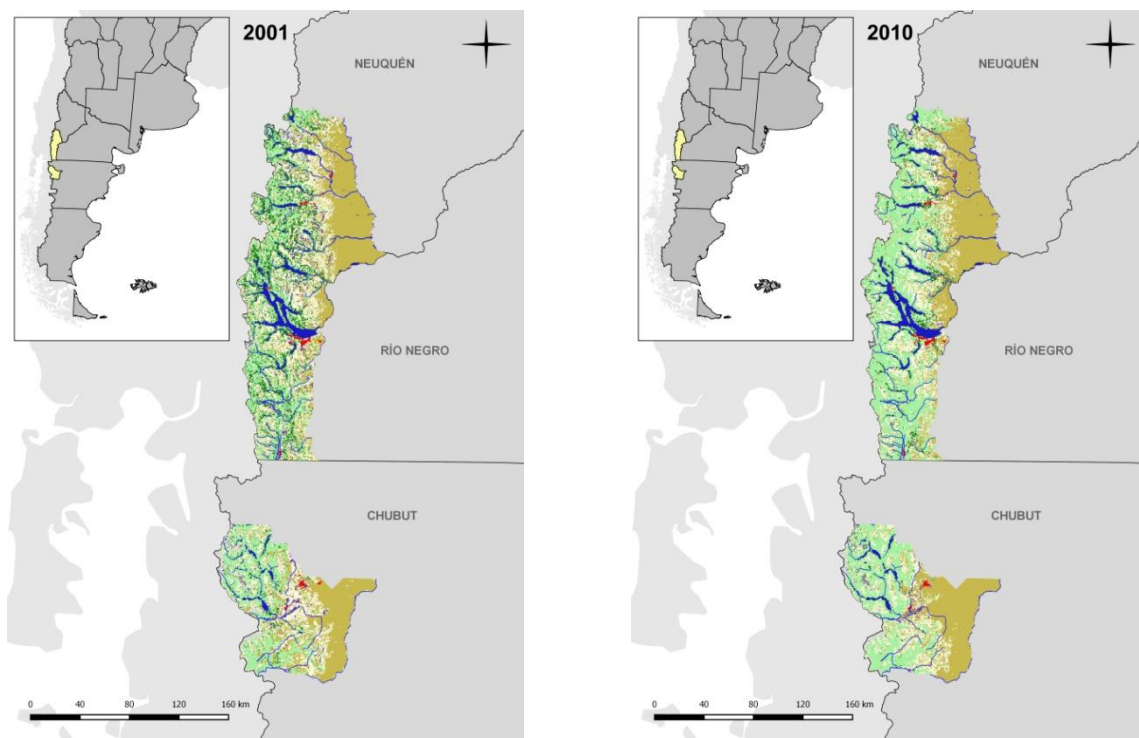
madera también puede impactar en la fauna que habita en los troncos y en el reciclado de nutrientes en el ecosistema.

La zona tiene gran potencial turístico, que ya es explotado. El Parque Nacional Los Alerces tiene un patrimonio cultura arqueológico de gran valor y buena infraestructura para los visitantes.

La región tiene un muy buen potencial silvicultural, el cual depende del tipo de manejo que se haga de los bosques. El pastoreo en los bosques puede entrar en competencia con la silvicultura ya que afecta la regeneración de especies por pastoreo y pisoteo, llevando a un paisaje de parque y finalmente a pastizal. Los bosques de ciprés en los alrededores de Bariloche tienen un importante potencial como alimentos silvestres de gran valor.

Existe también potencial minero al sur.

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

Observando el período 2001-2010 se observa un importante cambio en la cobertura del suelo. Lo más notorio es la simplificación del paisaje, que ha pasado a ser más homogéneo en comparación con la cantidad de parches de diferentes tipos de vegetación en 2001. La cobertura de bosque ha disminuido significativamente, junto con los pastizales. La estepa arbustiva y el bosque mixto han ido aumentando, desplazándose hacia el oeste y el este, respectivamente. La reducción de la cobertura de gramíneas y el aumento de la arbustización es un proceso que suele estar asociado al sobrepastoreo. Esta degradación del paisaje reduce la productividad primaria de la estepa y modifica la dinámica del agua, afectando la provisión de servicios ecosistémicos. Además, trae aparejada la disminución de la rentabilidad de la actividad ganadera, con el consecuente abandono de tierras, migración de la población y la pérdida de mano de obra rural y sus conocimientos tradicionales.

Restricciones ambientales

En la región la tendencia de días secos consecutivos se mantiene o aumenta levemente. A su vez, se proyecta un aumento en la tendencia de días muy húmedos, salvo en el departamento de Futaleufú, donde disminuye. Se prevé un aumento de noches cálidas y una disminución de días con heladas.

En general en los últimos 400 años la ecorregión bosques patagónicos ha sufrido cambios de temperatura sin precedente. Los sistemas son muy sensibles a estos cambios. El hielo edáfico se ha derretido aceleradamente desde mediados del 70. Veranos más cálidos han aumentado la cantidad de eventos de incendios por rayos durante esa época.

Las erupciones volcánicas, aunque ocurran del lado chileno, afectan fuertemente la parte argentina por el sentido de circulación de los vientos. Las cenizas provocan problemas respiratorios y oftalmológicos; asimismo, hay visibilidad reducida, afectando las vialidades y también los vuelos.

Amenazas hidrometeorológicas

En general el riesgo de tormentas extremas disminuye hacia el sur. Lluvias y nevadas afectan a toda la región y pueden acarrear deslizamientos de suelo y desprendimientos en zona de montaña. Por lo tanto la vulnerabilidad de los servicios y de la infraestructura en la región es de media a alta. El departamento de Bariloche es uno de los que más eventos de desastres registra debido a fenómenos hidrometeorológicos; el departamento de Futaleufú presentó el 26% del total de eventos de la provincia de Chubut relacionados con inundaciones. Las nevadas también producen pérdida de cabezas de ganado ovino y caprino. La base de datos de Desinventar (2010) tiene datos más completos para las últimas décadas en el departamento de Bariloche, mientras que los datos para los otros departamentos son más actuales, a partir de 2000. Esta base de datos confirma la presencia de fenómenos de remoción en masa, aluviones, inundaciones y deslizamientos, asociados a las fuertes lluvias y nevadas que afectan la región en el invierno.

Considerando el índice de Sequía de Palmer (PDI)*, para el año 2014 en general la microrregión no presentó cambios en las tendencias normales, salvo en los alrededores del paralelo 42 donde hay una tendencia a un aumento moderado de humedad desde abril

a septiembre. Durante la primavera, el aumento moderado de humedad se extiende a gran parte de la región.

***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

Le estepa muestra degradación eólica e hídrica. La ganadería en la parte noreste de la región produce erosión eólica por pérdida de las capas superiores del suelo. Este tipo de erosión suele estar asociada a una disminución de la cobertura vegetal, en este caso por ganado. Además, en esta parte de la región también hay erosión hídrica en superficie, generalmente precedida por compactación del suelo, la cual puede ser causada por el pisoteo de ganado. Este tipo de degradación disminuye la capacidad de infiltración del suelo y aumenta la escorrentía y erosión. En la parte sur de la región también hay erosión eólica e hídrica, esta última ligada al desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías.

En general la erosión es leve, es decir que el proceso se encuentra en una etapa inicial y puede ser revertido. En el extremo sureste, si bien la erosión hídrica muestra fuertes signos de degradación, siendo su restauración muy difícil en el mediano plazo, la tasa de la misma es baja.

En la zona de los bosques patagónicos, los mallines o vegas pueden verse deteriorados por la presencia de ganado, lo que puede tener consecuencias en la regulación hídrica ya que son sistemas de concentración de agua y en algunos casos se ubican en cabeceras de cuenca.

En la porción de los Bosques Patagónicos las limitantes del suelo están asociadas a la topografía y las pendientes, a la poca profundidad del suelo y su pedregosidad y rocosidad. En el sector del departamento de Bariloche también existe erosión hídrica. En la zona al norte de la Estepa la topografía y la pedregosidad son también limitantes, mientras que en la zona sur la alcalinidad del suelo es una limitante. En este sector también existe erosión hídrica y eólica.

Otras amenazas

En la región es muy común la ocurrencia de incendios forestales en el verano. Lacar tuvo el 37% de los eventos de incendios de la provincia en el período 2003-2004, y en la provincia del Río negro fue la principal causa de pérdidas económicas (51.1% para el período 1970-2004). Todas las provincias de la región poseen organismos dedicados a la prevención y el combate de incendios, que desarrollan actividades de logística y planificación, así como recuperación de áreas incendiadas. Chubut cuenta con el Servicio Provincial de Manejo del Fuego (SPMF), Neuquén con el Sistema de Manejo del Fuego y Río Negro con el Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales (SPLIF).

Los incendios forestales también representan un problema para los bosques nativos y estepas ricas en especies forrajeras que usa el ganado. Además generan contaminación del

agua por variaciones en la concentración de sedimentos y nutrientes como nitrógeno y fósforo.

Si bien la región tiene tres volcanes (Lanín, Huanquihue y Tronador) que no han hecho erupciones recientes, la zona es de actividad volcánica. El Lanín es el extremo oriental de una alineación de volcanes que incluye al Villarrica en Chile. Cuando hay erupciones en Chile las cenizas llegan a la parte argentina por los vientos, con impactos en la población local y las actividades turísticas y productivas. En cuanto a los sismos, se halla dentro de la zona 2, de peligrosidad moderada.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº16

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		Bosque patagónico	Estepa
	Disponibilidad de recursos hídricos		
Amenazas hidrometeorológicas	Tormentas severas (granizo-fuertes precipitaciones, etc.)		
	Inundaciones		
	Nevadas		
Procesos de degradación	Tipo		
Otras amenazas y/o procesos de degradación	Incendios		
	Sismos		
	Volcanes		
	Otros		

Potencialidades ambientales

En la región existen importantes áreas protegidas, de diferente categoría de conservación. Además, parte de la región está inserta en la Reserva de Biósfera Andino Norpatagónica, de 2.266.942 has. Este es un hecho relevante que demuestra que en líneas generales la población de la zona está interesada y tiene participación activa en la defensa de su ambiente. Sin duda ha favorecido a esta iniciativa el hecho de que las actividades productivas, y principalmente el turismo, estén íntimamente ligadas a la presencia de ambientes de alta calidad, que proveen de los bienes y servicios de los cuales se benefician todos los pobladores locales.

Varios Parques Nacionales muy reconocidos del país se encuentran en la región: Nahuel Huapi, Los Alerces, Lanín y Los Arrayanes. Muchas comunidades aborígenes viven en tierras fiscales dentro de los parques. En general se dedican a ganadería ovina y caprina, explotación de leña y otras actividades de subsistencia. En tierras privadas suele practicarse ganadería y silvicultura. La ganadería es principalmente bovina extensiva, lo cual pone en riesgo, como ya se mencionó, la regeneración de renovals. La silvicultura es en general con coníferas exóticas pero también hay explotación de bosque nativo (madera y caña). En general en los parques se ha ido racionalizando cada vez más el uso del recurso leña, promoviendo el reemplazo por gas, y la extracción se hace sobre todo con especies

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

exóticas y en lugares preestablecidos. También hay actividades de casa deportiva de ciervo colorado, y también existe caza furtiva de otras especies.

Otras actividades muy importantes en las áreas protegidas son las de investigación. Existen numerosas instituciones con sede en la región, además de muchas reservas forestales, las cuales tienen objetivos relacionados con la investigación, la preservación de especies y la diversidad genética, la protección de bosques de *Nothofagus*, ciprés y alerces, el manejo y uso de recursos forestales, la conformación de corredores biológicos entre otras áreas protegidas y la protección de fauna silvestre en peligro como el huemul.

Las provincias que conforman la región han presentado sus mapas de Bosques Nativos en el marco del OTBN. Además, existe la iniciativa de Bosque Modelo Futaleufú que tiene como alcance a la alta cuenca del Río Futaleufú, de 738.000 has. Los Bosques Modelo buscan planificar y gestionar modelos de desarrollo sustentable de la zona de influencia de un ecosistema boscoso, incluyendo en esto a todos los actores involucrados. En este caso es a escala de la cuenca hidrográfica y sus objetivos incluyen mejorar el manejo de los recursos naturales de la cuenca con participación ciudadana activa, mejorar las prácticas forestales para disminuir la degradación y mejorar la productividad, entre otros.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional Nahuel Huapi	712.160	II - VI
Parque Nacional Lanín	412.003	II
Parque Nacional Los Alerces	259.570	II - VI
Reserva Natural Protegida Río Azul - Lago Escondido	80.000	VI
Parque Nacional Los Arrayanes	1.840	II
Área Natural Protegida Lago Baggilt	3.600	VI
Reserva Natural Turística Nant y Fall (Arroyo Las Caídas)	50	VI
Reserva Forestal Trevelin	3.030	VI
Reserva Forestal Cuartel Lago Epuyén	20.000	VI
Reserva Forestal El Guadal	200	
Reserva Forestal Loma Del Medio – Río Azul	2.435	VI
Reserva Forestal Los Repollos	116	VI
Parque Municipal Serrano	53	V

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

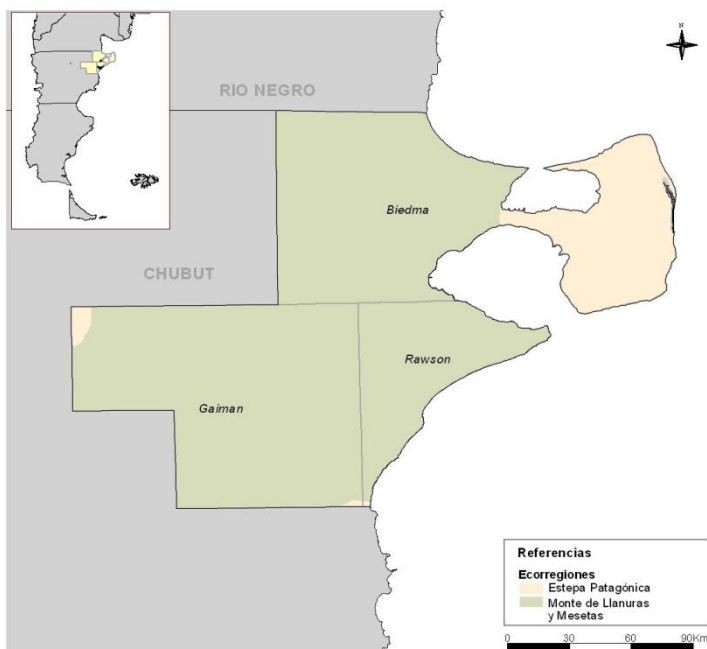
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			BOSQUES PATAGÓNICOS	ESTEPA PATAGÓNICA
Turismo		Excesiva basura en temporada alta Extracción de áridos Apertura de caminos / pistas de esquí Caza furtiva y extracción de leña Uso de insumos de áreas naturales para artesanías y productos regionales Pérdida de la identidad productiva local	Contaminación del agua Desmonte, degradación y fragmentación de los bosques Erosión y compactación del suelo Acumulación de basura Subdivisión de la tierra en zonas rurales	Contaminación del agua por producción de basura Subdivisión de la tierra en zonas rurales
Ganadería bovina y ovina	Cría de ganado Producción y procesamiento de carne	Sobrepastoreo en pastizales y mallines o vegas de altura y uso intensivo de los pastizales de la estepa Introducción de enfermedades Aumento del pastoreo continuo en los bosques Desplazamiento del ganado hacia zonas con parches de bosques	Degradación de los servicios de humedales de altura Introducción de enfermedades a la fauna silvestre Impacto en la regeneración de especies arbóreas importantes Suelos con potencial de erosión y anegables por baja capacidad de drenaje	Degradación de vegas y mallines por sobrepastoreo Suelos con potencial de erosión y anegables por baja capacidad de drenaje

3.2 Microrregión 17: Valle Inferior del Río Chubut

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión Valle Inferior del Río Chubut comprende los departamentos de Biedma, Rawson y Gaimán en la provincia del Chubut. Las ecorregiones representadas son la Estepa Patagónica y Monte de Llanuras y Mesetas.

Según el estudio confeccionado por CEPAL-SSPTIP (2013), las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la *pesquería* en primer lugar, que incluye las fases de provisión de insumos, producción primaria y primera industrialización. En segundo lugar, la *turismo* que involucra

las fases de núcleo articulador y comercialización y, en tercer puesto, *textil e indumentaria* que involucra la fase de núcleo articulador. Otra de las actividades que ocupan gran extensión territorial es la ganadería ovina cuyo producto es el procesamiento de la lana, principal insumo para el desarrollo de la actividad textil.

En cuanto a la comparación de las variaciones en el uso de la tierra entre 2001 y 2010 no se registran cambios significativos.

Además de la desertificación, se presentan procesos de degradación del suelo como la erosión hídrica, la salinización / alcalinización y el deslizamiento de suelos que no sólo afectan el desarrollo de actividades productivas sino que impactan sobre el ejido urbanístico de grandes núcleos de población así como sus infraestructuras. En tal sentido, la disminución de pasturas óptimas para el ganado ovino podría implicar una reducción en la productividad de la lana y, por ende un aumento en los costos en la actividad textil e indumentaria.

La actividad pesquera incide sobre la actividad turística en la medida que la contaminación que genera la deposición de desechos orgánicos de la pesquería a cielo abierto genera olores molestos que desestiman la concurrencia de turistas a sitios de interés paisajístico-natural. Asimismo otras actividades industriales que generan desechos y efluentes en el área costera afectan la productividad pesquera que se desarrolla e el área.

En otro sentido, la actividad de pesca artesanal se convierte en un atractivo favorable para la actividad turística.

Respecto al impacto del medio, especialmente del cambio climático en la actividad pesquera, un aumento en la temperatura del mar, los cambios de corrientes, el

desplazamiento de especies, va a generar que las zonas de pesca experimenten cambios en la composición de ecosistemas marinos.

Respecto a las restricciones hidrometeorológicas, las inundaciones con desbordes de ríos que se dan principalmente en el Valle inferior del Río Chubut afectando a los asentamientos urbanos localizados en el área de influencia.

Desde el punto de vista de la protección de la naturaleza, las áreas naturales protegidas otorgan gran protagonismo donde la reserva de Biósfera Península Valdés (declarada por la UNESCO en junio de 2014) comprende un área de 2 millones de hectáreas que estarían bajo la figura de conservación. Este sector se subdivide en zonas núcleo, de amortiguación y de transición, que permiten determinadas actividades tales como el turismo, la ganadería, los asentamientos humanos, entre otras, garantizando el desarrollo sostenible. La riqueza paisajística-natural de esta microrregión le otorgan un atractivo turístico que beneficia principalmente a los municipios de Rawson, Puerto Pirámides y Puerto Madryn dado los requerimientos de servicios e infraestructura que implica la actividad turística.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Nodo Comodoro Rivadavia comprende los departamentos de Biedma, Rawson y Gaimán en la provincia del Chubut.

Según el Censo de 2010, la población de esta microrregión ascendía a de 225.337 habitantes, de los cuales el 97% residía en las áreas urbanas, el 0,7% en centros rurales (población rural agrupada) y el 2,3% en campo abierto (población rural dispersa).

Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la *pesquería* en primer lugar, que incluye las fases de provisión de insumos, producción primaria y primera industrialización. En segundo lugar, la *turismo* que involucra las fases de núcleo articulador y comercialización y, en tercer puesto, *textil e indumentaria* que involucra la fase de núcleo articulador.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES						
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM	LOG
Pesquero							
Turismo							
Textil e indumentaria							

REFERENCIAS:

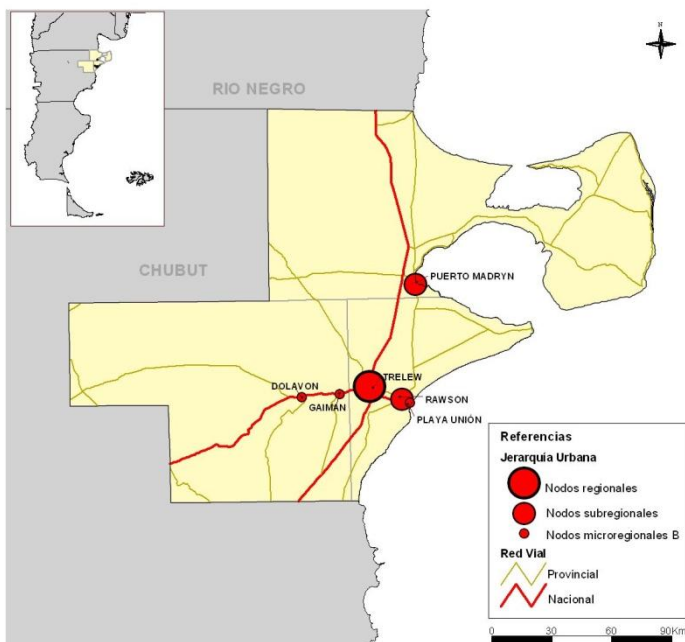
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



En relación al sistema urbano provincial, la microrregión 17 comprende el Subsistema Noreste. Tiene su cabecera en el par Trelew-Rawson; conforman prácticamente una unidad metropolitana tanto por la complementariedad de las funciones como por la cantidad y diversidad de los bienes y servicios que cada una brinda. A este par se agrega Puerto Madryn, que a manera de apéndice, complementa a los centros anteriores con sus actividades industriales, turismo y actividad portuaria; sin embargo, el flujo entre ésta y

las cabeceras del subsistema es mucho menos intenso. Con Gaimán y Dolavon como centros agropecuarios del valle inferior del río Chubut se completa el subsistema. Todos estos centros cuentan con áreas de influencia, básicamente por la presencia de población rural radicada en el entorno inmediato.

La mayoría de los centros urbanos de la costa, siendo Rawson la única excepción, tienen un papel exportador asignado desde fuera del espacio provincial: en Comodoro Rivadavia es el petróleo y sus encadenamientos más simples; en Puerto Madryn es el aluminio, con algún encadenamiento en el turismo y el puerto; en Trelew es la industria. Inclusive en Gaimán, que es un núcleo menor dentro de la constelación del Nordeste, la actividad básica es la exportación. Tal es el caso de la industria de procesamiento de algas.

La excepción resulta ser Rawson cuya actividad básica, los servicios generales de gobierno, son demandados por el resto de las aglomeraciones dentro de la misma provincia.

En cuanto a las problemáticas ambientales detectada en la microrregión, en áreas costeras como Playa Unión se extraen miles de toneladas de rodados desde el sector norte, generando depresiones con rangos entre 5-6m. Estos sectores de canteras abandonadas se están loteando y edificando con los valores más altos de plaza.

Las actividades de procesamiento de pescados, elaboración de harinas de pescados y subproductos que se desarrollan en los Parques Industriales de Rawson y Puerto Madryn generan materia orgánica, grasas y aceites, emisiones gaseosas de olores desagradables, nutrientes (N/P) sobre recurso marítimo con aprovechamiento turístico afectando el aire y aguas costeras marítimas. Entre los sitios afectados, se encuentran la Zona Norte de Puerto Madryn, a unos tres kilómetros del casco urbano, posterior al Parque Industrial

Pesado de Puerto Madryn, la Zona Este de Rawson, sector Puerto Rawson, en proximidades de la Villa Balnearia Playa Unión, de aprovechamiento turístico y recreativo local. En cuanto a las descargas de efluentes industriales a las aguas del Golfo Nuevo y al Río Chubut, los efectos alcanzan a la población vinculada al aprovechamiento del recurso turístico y recreacionales sobre el Río Chubut y sobre la costa marítima.

Las industrias textiles, lavaderos de lanas y barracas que comprenden la 3ª actividad principal de la microrregión generan materia orgánica, grasas, fenoles, tinturas de textiles, posibles metales pesados; en aguas efluentes del parque industrial, tratadas y descargadas en sitio de disposición final, óxidos de azufre; en emisiones gaseosas afectando la zona oeste de la Ciudad de Trelew, en proximidades de la zona urbanizada.

Las industrias alimenticias, pesqueras, construcciones, mecanometalúrgicas, textiles localizadas en el Parque industrial liviano en zona Oeste de la ciudad de Puerto Madryn, lindante con el sector urbanizado generan materia orgánica, fenoles, colorantes textiles, nutrientes (N/P) descargados al mar afectando por vía indirecta, de descarga de nutrientes a las aguas del Golfo Nuevo, la totalidad de la población activa vinculada a la actividad turística, por cuanto tal situación degradaría el medio ambiente marino costero, perjudicando a la actividad.

La actividad metalúrgica básica del aluminio y sus aleaciones, metalúrgica secundaria del aluminio y sus aleaciones que se desarrollan en el Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn generan residuos sólidos de la metalurgia del aluminio y sus derivados generan emisiones gaseosas particuladas, conteniendo fluoruros, óxidos de azufre, hidrocarburos polinucleares, sales de sodio y materiales inertes, afectando la Zona Norte de la Ciudad de Puerto Madryn, con proximidad de sectores urbanos. Asimismo, si bien se afecta directamente a los habitantes de la ciudad, se afecta indirectamente una mayor cantidad debido al impacto negativo sobre la actividad turística.

Por último, se destacan otras actividades como la exploración y producción petrolera y las explotaciones y exploraciones mineras que generan aguas de formación con altos contenidos salinos y presencia de hidrocarburos y otros relacionados con el tipo de exploración y explotación minera de que se trate. En cuanto a la contaminación de los suelos por derrames de hidrocarburos, se afecta a la población vinculada a las explotaciones agrícolas ganaderas circundantes. En lo que respecta a la descarga de aguas de formación y producción en arroyos, con alto contenidos de sales, y con posibles contenidos de hidrocarburos, se afecta a la población vinculada a explotaciones agrícolas ganaderas surcadas por los arroyos, y la población que puede hacer uso recreativo de las costas marinas en caso de derrames transportados al mar por dichos cursos de agua.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos, la existencia de basurales a cielo abierto (caso de Trelew, Rawson, Puerto Madryn, entre otros) genera inconvenientes en el casco urbano debido a la contaminación del aire por quemas de residuos para disminuir su volumen, efectos de putrefacción de los residuos de la pesquería, voladura de material hacia la costa (papeles, bolsas de plástico, recipientes livianos, etc.), acciones que significan un detrimento a un medio que es aprovechado con fines turísticos (por ejemplo la afectación de la "Laguna del Ornitólogo" en Trelew).

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

La principal actividad de la microrregión que es la Pesquería se localiza en la zona costera, conjuntamente con el resto de la actividad industrial de la provincia que cuenta con una importante infraestructura de Parques Industriales distribuidos en las principales localidades. En Puerto Madryn se encuentra la planta productora de aluminio, que opera con alúmina; establecimientos procesadores de pescados y mariscos y una planta elaboradora de rocas de pórfido. Asimismo, existen talleres de reparación naval y proveedurías navales, talleres metalúrgicos, montajes industriales y calderería pesada en acero y aluminio, como también construcción de cabañas de troncos.

En el área se desarrolla una importante pesquería artesanal, incluyendo la extracción submareal y marisquería de costa de bivalvos y la pesca de peces con red de costa. La Península de Valdés tiene potencial escénico para la fotografía y filmación comerciales, especialmente extranjeras. Muchos investigadores nacionales y extranjeros acuden al área para realizar investigaciones sobre la fauna, el comportamiento de las especies y las colonias. Esta es una actividad normada que requiere la solicitud de un permiso, el pago de un canon y el cumplimiento de normas específicas.

En relación con la pesquería, en Gaiman funciona una planta industrializadora de las algas productoras de agar-agar; también existen plantas elaboradoras de harina de pescado y conservas en Rawson. En esta última localidad también se encuentra un Parque Industrial sidero-metalúrgico.

La actividad Turística es la segunda actividad en importancia económica para la microrregión. Por año llegan a la península alrededor de 180.000 turistas mayormente para avistar las especies marinas. También se presentan otras actividades turísticas y de recreación: la navegación, el buceo, pesca deportiva y el turismo rural. Al menos dos estancias en la costa oriental de la península tienen infraestructura turística y facilidades para el avistaje de pingüinos y lobos marinos y organizan excursiones a sitios de interés y museos, caminatas y safaris fotográficos. La península es famosa internacionalmente por la posibilidad de avistaje de la ballena franca. En la costa Sudeste de la Península, en una estancia dedicada a la ganadería ovina, con infraestructura turísticas en estado de abandono, se presentan la instalación de miradores para el avistaje de colonias de lobos marinos y la observación del paisaje circundante.

La actividad Textil e indumentaria que ocupa el 3º lugar respecto a la importancia de actividades económicas en la microrregión, se asocia la actividad ganadera especialmente la cría de ovinos en Gaiman y Rawson que ocupa gran extensión territorial. Por otra parte y asociada a la actividad ganadera, se desarrolla una industria a pequeña escala de procesamiento de los productos primarios, entre los que se encuentra el procesamiento de carne y tambo ovino. Se destaca la elaboración de quesos artesanales de leche de oveja. Otra actividad es el procesamiento de lanas, que se realiza mayormente en Trelew, donde existen lavaderos y peinaduras. En Trelew se encuentran parques industriales de Textil sintético y lanero. También se presentan establecimientos textiles en Rawson y Gaiman.

En la microrregión existe potencial natural minero, con varias minas y canteras: especialmente se explotan arcillas y caolín en el departamento Gaiman.

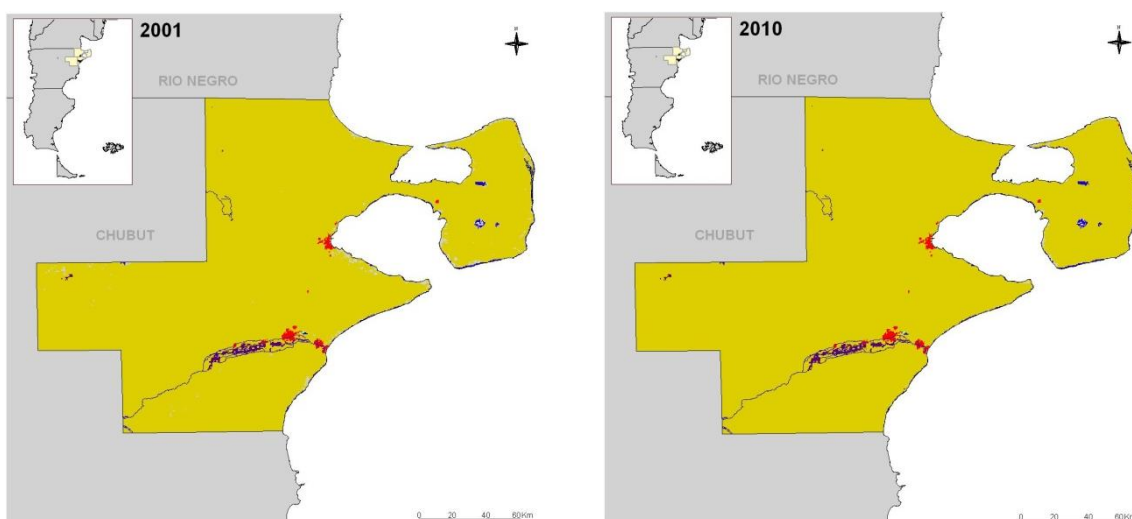
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Entre las actividades potenciales, en la península de Valdés se destaca la extracción de áridos y sal, venta de artesanías. También en ese sector se presenta un alto potencial paleontológico, en tal sentido, el Centro Nacional Patagónico (Puerto Madryn) hace relevamientos que han resultado en hallazgos importantes de fósiles de vertebrados e invertebrados y se ha incrementado el conocimiento de aves, mamíferos y peces marinos del Terciario Superior, así como de vertebrados continentales. Estos estudios también profundizan los conocimientos sobre los cambios climáticos ocurridos durante el Holoceno (Giaccardi, 1999)

Asimismo, tiene potencial turístico no totalmente explotado. Tiene facilidades para practicar deportes como pesca de truchas, trekking y escalada de escarpas. Se cuenta con playas y balnearios en la costa marina.

El potencial natural eólico ha permitido establecer un parque eólico en Rawson, que aporta energía al Sistema Interconectado Nacional.

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

El área Península de Valdés tiene potencial para la protección de la naturaleza. Se ha identificado un área de interés para la conservación de aves (AICA), Punta León (Coconier, 2006; Di Giacomo, 2007). Es una zona costera con acantilados y extensas restingas utilizadas por las aves para descansar y alimentarse. Además de las aves marinas, se reproducen el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) y el elefante marino del Sur

(*Mirounga leonina*). No se observan cambios significativos para el período 2001-2010 en el uso del suelo. Sólo se observa una pequeña disminución de los cuerpos de agua y una notable expansión de la población. En el 2001 la población de la microrregión era de 184.118 habitantes mientras que en el 2010 ascendió a 225.337 habitantes, es decir, registro un aumento del 82% en casi 10 años. El caso más notable es la evolución poblacional que ha registrado Puerto Madryn en un lapso de 10 años (119,2%).

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En cuanto a la probabilidad de daños por tormentas severas se presenta un gradiente de grado ligero a moderado que aumenta hacia las áreas costeras alcanzando un grado fuerte en la costa norte del departamento de Biedma. Sin embargo, si tenemos en cuenta el registro de eventos de tempestad y vendaval relevados por Desinventar hasta el año 2009, el impacto ocasionado por estos fenómenos alcanza un grado alto.

Se presentan inundaciones con desbordes de ríos con recurrencias aun en casos de regulaciones por endicamientos, afectando asentamientos urbanos y sembradíos, con pérdidas de bienes y recursos que se dan principalmente en el Valle inferior del Río Chubut.

Considerando el índice de Sequía de Palmer (PDI)* durante el 2014, hay una clara estacionalidad. Entre los meses de enero, febrero y marzo se observa sequía moderada a severa en el área correspondiente a la ecoregión Estepa Patagónica, mientras que el resto del año se presenta de normal a un moderado exceso de humedad. En la ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas domina la sequía moderada en los tres primeros meses del año mientras que el resto del año la situación varía de normal hasta humedad excesiva.

*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 marcada potencialidad de los vientos en la casi totalidad del territorio genera una acción erosiva natural. De acuerdo al análisis de los limitantes de suelo en la microrregión, dominan los procesos de erosión eólica pero a su vez se identifican vastas áreas localizadas al Norte y Sur del trayecto medio e inferior del Río Chubut. Por su parte la erosión hídrica también reconoce una acción principal en la zona oriental de la cuenca del Río Chubut, también se identifica en el borde costero de los Golfos San José, San Matías y Nuevo, incluyendo la costa de Puerto Madryn. Otro sector afectado por la erosión hídrica es el Noroeste del departamento Biedma donde se concentran pequeñas salinas y lagunas

El principal limitante en la microregión es la erosión por cárcavas / barrancos¹ en grado fuerte (signos evidentes de degradación. Los cambios en las propiedades de la tierra son significativas y de muy difícil restauración dentro de un límite de tiempo razonable). Entre las causas directas asociadas se encuentran: deforestación y remoción de la vegetación natural para la construcción de caminos, sobrepastoreo, causas naturales como tormentas y cambio en los patrones de lluvias y/o de temperaturas (cambio climático)

Otro de los limitantes que ocupa una pequeña superficie (entre el área de mayor densidad de caminos y los ejidos urbanos, desde Trelew hasta Dolavon) es la salinización / alcalinización en grado leve. Entre las causas directas de la degradación se considera el manejo del cultivo por maquinaria pesada.

Otras amenazas

Si bien la microregión se encuentra fuera del área de influencia de los volcanes, aparecen registros del impacto de la dispersión de las cenizas como producto de la erupción del volcán Chaitén (Sur de Chile) en el año 2008.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas – microregión nº17

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGION	
		Monte de Llanuras y Mesetas	Estepa Patagónica
Amenazas Hidrometeorológicas	Tormentas Severas	Yellow	Green
	Nevadas	Green	Green
	Inundaciones	Red	Grey
	Sequías	Grey	Yellow
Procesos de Degradación y Otras Amenazas	Grado de Degradación	Red	Red
	Actividad Volcánica	Green	Grey
	Aludes/deslizamientos	Grey	Yellow
	Incendio forestal	Grey	Yellow

Potencialidades ambientales

De acuerdo al *Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (PFETS)*² la Península de Valdez (declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO) es un área de uso turístico actual, representada por importantes volúmenes de demanda turística motivada por la alta concentración de atractores potentes característicos, cuenta con servicios turísticos suficientes y con niveles aceptables de gestión turística, las inversiones públicas y privadas

¹ Desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías.

² Secretaría de Turismo de la Nación

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

en el sector son de tendencia creciente y el Turismo como actividad económica tiene una entidad muy significativa. La ciudad de Puerto Madryn se presenta como la Puerta Actual que a su vez es eje del Corredor de la Costa Patagónica Norte. El área turística actual se conecta con el circuito marítimo de cruceros potenciales que va de Puerto Madryn hacia Comodoro Rivadavia y el corredor de la costa patagónica sur al mismo tiempo que se conecta con el el circuito marítimo de cruceros actual que hacia el sur se conecta con Ushuaia y hacia el Norte con Mar del Plata – Buenos Aires.

NOMBRE	SUPERFICIE (HAS)	CATEGORÍA DE MANEJO
Reserva Natural Turística Península Valdez	349.862	Categoría VI. Administración provincial
Reserva Natural Turística Punta Loma	1.707	Categoría IV Administración provincial
Reserva Natural Turística de Usos Múltiples e Investigación Biológica Punta León	S/ superficie Mar Argentino	Categoría I Administración provincial
Reserva Natural Turística / Parque Marino Golfo San José		Categoría II Administración provincial
Humedales Península de Valdés	42.695	Sitio Ramsar
Reserva de Biósfera Valdés	2.137.908	Reserva de Biósfera

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

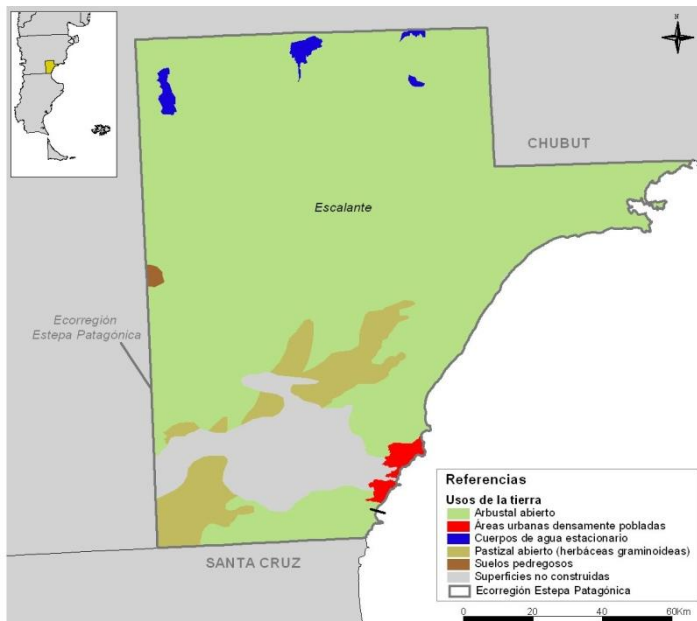
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO		
			ESTEPA PATAGÓNICA	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	MAR ARGENTINO
Pesca	Pesca y recolección de productos marinos. Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos (acuicultura). Elaboración de pescado y productos de pescado. Construcción de puertos e infraestructura asociada.	Muerte incidental de pingüinos y otras aves marinas debido a la pesca comercial con redes. Desequilibrios demográficos que repercuten en toda la red trófica; mayor captura incidental. Contaminación orgánica generada por descarte pesquero. Introducción de especies y enfermedades. Disposición de los residuos y aguas residuales	Fuertes procesos de degradación de la tierra (sitios utilizados para la deposición de residuos de pesca)	Fuertes procesos de degradación de la tierra (sitios utilizados para la deposición de residuos de pesca)	Biodiversidad marina
Turismo	Intenso flujo turístico. Visitas a sitios importantes para la reproducción, nidificación y/o alimentación de fauna silvestre.	Aumento de la presión inmobiliaria y subdivisión de tierras. Erosión y compactación del suelo, deterioro o pérdida de la vegetación por pisoteo. Acumulación de basura. Afectación de los sitios de reproducción y nidificación de las aves.	Fuertes procesos de degradación de la tierra	Fuertes procesos de degradación de la tierra	Biodiversidad marina
Textil e Indumentaria	Preparación e hilandería de fibras textiles. Fabricación de productos textiles, inclusive de cuero.	Impacto acústico y vibraciones de las máquinas. Producción de vapores y aguas residuales por lavado y secado de fibras y textiles. Contaminación del agua por utilización de contaminantes durante el acabado, blanqueo, tinte y estampado de los textiles.	Cursos hídricos superficiales susceptibles de contaminación por aguas residuales.	Cursos hídricos superficiales susceptibles de contaminación por aguas residuales.	

3.3 Microrregión 18: Nodo Comodoro Rivadavia

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión Nodo Comodoro Rivadavia comprende el departamento Escalante en la provincia del Chubut. La ecorregión representada es la Estepa Patagónica pero son también muy importantes para la economía de la región los recursos pesqueros del Mar Argentino. Esta microrregión forma parte de la Cuenca del Golfo San Jorge, involucrando reservas de petróleo y gas.

Según el estudio confeccionado por CEPAL-SSPTIP (2013) y, teniendo en cuenta las tres principales actividades, se

presenta en primer lugar el complejo **pesquero** que incluye las fases de proveedores y provisión de insumos, producción primaria y primera industrialización. En segundo lugar, la **minería** que involucra las fases de núcleo articulador y comercialización y, en tercer puesto, el **turismo**.

En cuanto a la comparación de las variaciones en el uso de la tierra entre 2001 y 2010 no se registran cambios significativos, únicamente se evidencia una transformación de pastizales a arbustos poco densos que podría deberse al avance de la desertificación asociado a la práctica de actividades productivas.

Si bien los efectos de los diversos agentes de desertificación, son complejos, en forma general puede decirse que la ganadería tiene un efecto más extensivo en superficie, mientras que la actividad petrolera presenta impactos más puntuales en comparación con la ganadera.

El efecto de la ganadería, es el sobrepastoreo actual y de otros efectos más sutiles como pueden ser las plantas que se emplean para la alimentación de las majadas. Como consecuencia, se restringen las especies autóctonas y se limita la capacidad productiva de los campos que a su vez afecta la diversidad de los ecosistemas.

En cuanto al impacto del complejo petrolero sobre el ambiente se reconoce la incidencia de las diversas fases de la actividad, como son la exploración, explotación y transporte. Estos efectos se prolongan en el tiempo debido a que los procesos de recuperación de los ambientes suelen ser muy lentos. Los principales problemas de la extracción de petróleo y gas son los asociados a los riesgos de rotura o explosión, que no solo pueden acarrear muertes), sino también contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea en la extracción como en el transporte a través de oleoductos.

Además de la desertificación, se presentan procesos de degradación del suelo como la erosión hídrica, la salinización / alcalinización y el deslizamiento de suelos que no sólo afectan el desarrollo de actividades productivas sino que impactan sobre el ejido urbanístico de grandes núcleos de población así como sus infraestructuras.

Respecto a las restricciones hidrometeorológicas, en la microrregión se han registrado fuertes eventos de inundaciones que han afectado el ejido urbano de Comodoro Rivadavia y sequías que impactaron sobre las actividades productivas de la microrregión ocasionando la disminución del rendimiento de la producción de lana.

Desde el punto de vista de la protección de la naturaleza, son escasas las áreas naturales protegidas. Sin embargo se destaca el alto valor de conservación de estas áreas costeras al mismo tiempo que la ciudad de Comodoro Rivadavia se presenta como una de las Puertas Potenciales para la consolidación de un sistema de soporte regional que se conecta con el resto de las áreas de interés turístico de la Patagonia Austral.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Nodo Comodoro Rivadavia comprende el departamento Escalante en la provincia del Chubut. La ecorregión representada es la Estepa Patagónica pero son también muy importantes para la economía de la región los recursos pesqueros del Mar Argentino. Esta microrregión forma parte de la Cuenca del Golfo San Jorge, involucrando reservas de petróleo y gas. Si bien Comodoro Rivadavia en Chubut es una de las principales ciudades ligadas a la explotación de la cuenca, existen otros aglomerados que han surgido en relación a la actividad petrolera, con las características y procesos que eso implica.

Según el Censo de 2010, la población de esta microrregión ascendía a de 186.583 habitantes, de los cuales el 99% residía en las áreas urbanas, el 0,7% en centros rurales (población rural agrupada) y el 0,3% en campo abierto.

Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la pesquería en primer lugar, que incluye las fases de proveedores y provisión de insumos, producción primaria y primera industrialización. En segundo lugar, la minería que involucra las fases de núcleo articulador y comercialización y, en tercer puesto, el turismo.

Asociada de la actividad pesquera, la transformación del Puerto de Comodoro Rivadavia lo ha constituido en el eje exportador de la producción patagónica, favorecido por su posición equidistante. Cuenta con un nuevo polo de desarrollo de la industria naval. Constituye el centro de servicios de la flota pesquera que opera en el Atlántico Sur, con muelles especiales y frigoríficos para los frutos del mar. Asimismo, es receptor de materiales para la explotación petrolera. La instalación de una zona franca favorecería tal actividad a través del corredor bioceánico que llegaría al Puerto Aysen (Chile) para la salida de las exportaciones por el Pacífico o viceversa, incrementadas desde la negociación de la asociación de Chile al Mercosur.

Asociado a los sitios altamente expuestos a contingencias derivadas de la actividad petrolera, se encuentra la terminal marítima de Caleta Córdova donde derivan oleoductos además de contar con instalaciones para buques petroleros.

En cuanto a la generación de energía eléctrica, en Comodoro Rivadavia se encuentran Centrales Térmicas de vapor o de gas.

En las localidades contenidas en el área de estudio: Comodoro Rivadavia y Rada Tilly hay grupos de generación eólica instalados en distintas fechas a partir de 1990. Comodoro Rivadavia es la localidad que cuenta con mayor número de unidades, configurando el 46 % de la potencia instalada en toda Sudamérica

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES						
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM	LOG
Pesquero							
Minero							
Turismo	s/f	s/f	s/f	s/f	s/f	s/f	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

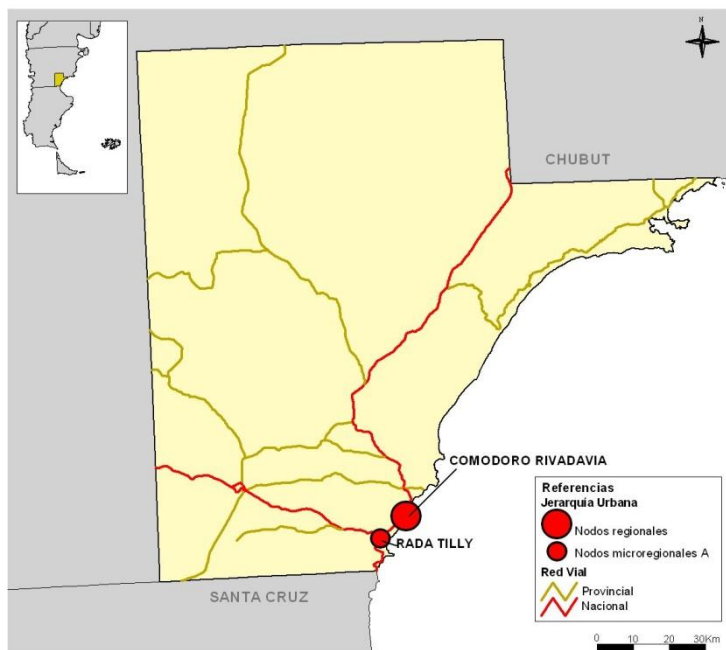
Análisis de los aglomerados en la microrregión

En relación al *sistema urbano provincial*, la microrregión 3 comprende el Subsistema Centro Sudoeste con eje en la ciudad de Comodoro Rivadavia. La localidad de Comodoro Rivadavia, se constituye en la capital del petróleo en la Patagonia austral desde 1907. Es en torno a esta ciudad como núcleo inicial que comienza a integrarse el territorio local, ya que impulsa la construcción de caminos, infraestructuras, equipamientos y servicios para la población que allí comienza a asentarse. El total del espacio provincial está prácticamente bajo la influencia no sólo del citado eje sino también de otros dos grandes centros: Trelew y Rawson al Noreste y parte del Centro Norte y Esquel, que alcanza todo el ángulo Noroeste y al sector restante del Centro. En Comodoro Rivadavia³, existen 17

³ <http://www.elpatagonico.com/cada-habitante-comodoro-genera-11-kilos-basura-dia-n687383>

microbasurales, además de los dos antiguos basurales (el de la escombrera y el de Kilómetro 9) junto al actual basural de la ciudad. Además, se presentan minibasurales en la localidad, en las áreas periféricas y en la zona de barrios de conglomerados de viviendas.⁴ La proliferación de basurales clandestinos a cielo abierto y la evidencia del 85% de los residuos de origen domiciliario y un tercio son orgánicos, es decir la generación de casi 1 kilo por día por habitante de RSU⁵ justifican la necesidad de implementar el programa GIRSU promovido por la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



Asimismo, los impactos más evidentes asociados a la localización de basurales en esta ciudad responden a que es colindante a la zona costera (las mismas son consideradas humedales), los impactos más severos están relacionados a la dispersión de material liviano y la percolación de lixiviado en el mar y, la presencia de gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) debido a la cercanía del proyecto a las áreas costeras, supone un potencial conflicto en los cambios de hábitos alimenticios de esta especie y como consecuencia un

incremento en el éxito reproductivo que resulta en un incremento poblacional, como el que se ha dado en las últimas décadas en el noreste de la Provincia de Chubut. Esta situación se replica en la ciudad de Rada Tilly.

Actualmente, se encuentra una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos que no clasificará el 100 por ciento de los residuos recolectados, sino que por un tiempo coexistirán la planta y el basural a cielo abierto. En este caso, se apunta a abandonar paulatinamente las 14 hectáreas que actualmente ocupa el basural, para ir realizando las tareas de saneamiento del predio y su entorno y poder hacer el abandono definitivo en el menor plazo posible.

⁴ “Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Comodoro Rivadavia”. IATASA S.A.

⁵ “Residuos Sólidos Urbanos Argentina: Tratamiento y disposición final, situación actual y alternativas futuras”, que se realizó a pedido de la Cámara Argentina de la Construcción

En cuanto a la evidencia de procesos de degradación que podrían afectar los aglomerados urbanos, en algunas épocas se ha registrado en la localidad de Comodoro Rivadavia la formación de campos de médanos que cubrieron la vegetación por arraste de sedimentos finos (provenientes del lago Colhué Huapí localizado en la microrregión lindera).

Asociado a la actividad de extracción de petróleo, se registra el consumo excesivo del agua que compite con otros usos, entre ellos los residenciales.

El crecimiento urbano y construcción de caminos y carreteras reduce las áreas de hábitat para aves y mamíferos marinos. En las costas de Comodoro Rivadavia han desaparecido extensas áreas de marismas y playas; etc. Muchas de las actividades económicas que causan deterioro ambiental afectan a otras actividades económicas, como el turismo basado en el avistaje de fauna.

En relación con la actividad industrial⁶, las mecanometalúrgicas generan contaminación en el suelo y el agua, propias de tratamientos térmicos y de acabado de superficies metálicas (cromo, sales de cianuro, aceites, etc.), en la zona sur de la Ciudad de Comodoro Rivadavia, deslinde con la Ciudad de Rada Tilly.

Por otra parte, industrias cementera, textil y petrolera en el Sector industrial de Km 8 generan fenoles, colorantes de textiles, material particulado en aire, hidrocarburos afectando el suelo, agua y aire, especialmente en el Barrio Don Bosco, "Km. 8" de Comodoro Rivadavia.

Otras actividades industriales como mataderos y frigoríficos; pesqueras; actividades conexas del petróleo y actividades varias generan materia orgánica; emisiones de olor desagradable; hidrocarburos en agua en áreas costeras marinas y en el aire afectando el Barrio Humberto Beghin (entre el Parque Industrial y el centro de la Ciudad de Comodoro Rivadavia).

Al mismo tiempo, la actividad pesquera impacta sobre los aglomerados a través de los movimientos portuarios de carga, descarga, almacenamiento, transporte, residuos, mantenimiento de las embarcaciones, etc. También la industria pesquera tiene impactos, principalmente en relación a las redes de servicios de abastecimiento así como la disposición de los residuos, entre ellos las aguas residuales.

En cuanto a los residuos pesqueros, el Gobierno de la Provincia informó que, tras el acondicionamiento de la cava controlada por la empresa Tecpetrol, todas las empresas pesqueras de la ciudad y el puerto de Comodoro Rivadavia deberán progresivamente dejar de utilizar el basural municipal como sitio de disposición final de los residuos que generan.⁷

⁶ <http://www2.medioambiente.gov.ar/sian/chubut/trabajos/prob.htm>

⁷ <http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/medios/2015/08/15/comodoro-rivadavia-se-inicio-la-disposicion-final-de-residuos-pesqueros-en-la-cava-de-tecpetrol/>

El municipio de Rada Tilly, con 9098 habitantes (Censo 2010) se encuentra a 14 Km de la ciudad de Comodoro Rivadavia.

En Rada Tilly, el carácter explosivo del crecimiento poblacional ha generado un proceso de urbanización desordenado, que finalmente acarrea altos costos de inversión pública y un déficit en la prestación de servicios básicos, lo cual termina impactando sobre los sectores socialmente más postergados. La disposición final de los RSU suele ser uno de los problemas ambientales más importantes en este sentido.

Frente a esta situación, el municipio de Rada Tilly pone en marcha el Programa de Gestión de Separación Diferenciada de Residuos Sólidos Urbanos mediante el sistema de Puntos Limpios con el que se podrá dar destino a reuso y reciclaje hasta un 35% de los residuos que se generan en la ciudad.

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

La principal actividad económica de la región es la extracción de petróleo y gas, la cual ya fue descrita anteriormente.

Otra actividad importante es la pesca en el Golfo San Jorge, con incumbencia de tres jurisdicciones: la Nación y las provincias de Chubut y Santa Cruz. En la microrregión la actividad está nucleada en la ciudad de Comodoro Rivadavia

Desde el punto de vista turístico – recreativo, se destacan los 3 km. de playa que ofrece la Villa de Rada Tilly. Esta se encuentra recostada a la orilla del mar, entre imponentes cerros, Punta del Marqués, al sur, y Punta Piedras, al norte. El ambiente natural ofrece la realización de múltiples actividades deportivas: carovelismo, parapente, rappel en la Punta del Marqués, cabalgatas, entre otros deportes.

Cinco son los puntos panorámicos sobre la Punta del Marqués, desde los cuales se puede observar una diversidad paisajística en la que se conjugan mar, playas, cerros y población. Se recorren 7 Km desde el comienzo del ascenso. La altura del Cerro es de 164 M, en tanto que la penetración de la Punta del Marqués en el mar es de 2,60 Km. Fue inaugurado 1° de febrero de 1986. Al pie de la ladera sur, sobre una Plataforma de piedras se encuentra el Apostadero de Lobos Marinos de Un Pelo, declarado por Ley Provincial, como Reserva Natural Turística y Unidad de Investigación Biológica. La permanencia de los lobos marinos en la Punta del Marqués, es permanente durante todo el año, pero en mayor número pueblan el apostadero entre agosto y diciembre.

Desde el Mirador del Cerro Punta Piedras, se observa -hacia el sur- Rada Tilly, mar, playas y acantilados y, en dirección norte, se encuentra con la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Además de estos atractivos puntuales de los alrededores de Rada Tilly, en toda la microrregión se presenta un alto potencial turístico, principalmente por el paisaje geológico. Algunas de las estancias reciben turistas y ofrecen paseos como el circuito de las mesetas.

El potencial de conservación de la naturaleza es alto, ya que cuenta con inusuales formaciones geológicas y, especialmente con depósitos paleontológicos que albergan fósiles de casi todas las eras geológicas, desde el Paleozoico Superior hasta el Cenozoico con representantes de todos los reinos, de ambientes terrestres y marinos (Pagani et al., 2010).

También hay restos arqueológicos importantes dispersos en toda la región que deben conservarse ya que son parte de la historia de la región. Mucha de esta evidencia se encuentra en las costas y está expuesta a erosión eólica y el derrumbe de las barrancas.

La costa de Comodoro Rivadavia incluyendo 13 km de costa hacia el Norte y 15 hacia el Sur es de acantilados de diversas alturas, playas de arena y de canto rodado con restinga. En el golfo se encuentran unas sesenta islas e islotes. Se encuentran congregaciones de petrel gigante común (*Macronectes giganteus*) y es sitio de nidificación para el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) y el cormorán cuello negro (*Phalacrocorax magellanicus*). Se han registrado más 35 especies de aves acuáticas, como la becasa de mar (*Limosa haemastica*), el chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*), el playerito unicolor (*Calidris bairdii*) y el playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*), el pato crestón (*Lophonetta specularioides*), la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), la gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*), entre otras (Coconier, 2006).

La producción de energía eólica es relevante en la microrregión. En enero de 1994 se inauguró el Parque Eólico de Comodoro Rivadavia, instalado sobre el Cerro Arenales. Cada molino tenía 250 KW y se convirtieron también en los primeros de su tipo en el país y el continente. En 1995 se impone al predio del Parque Eólico el nombre de "Antonio Morán". Y en 1997 la Sociedad Cooperativa Popular Limitada nuevamente se convierte en pionera en firmar un contrato por el Mayor Parque Eólico del Continente Sudamericano con el montaje de 8 máquinas de 750 KW, cada una totalizando 6.000 KW de potencia instalada que se adicionan a los 500 KW existentes. En el año 2000, se firmó un convenio para la instalación de 16 molinos más. También de 750 KW cada uno.

Además, por su rareza, los molinos sobre el cerro Arenales constituyen un atractivo turístico más de la ciudad de Comodoro. La imponencia de esos gigantes atrapa a los visitantes que llegan hasta aquí.

Otra de las actividades que se practica en toda la microrregión es la ganadería extensiva ovina. La actividad monoprodutora lanera y la densidad de las existencias ovinas es aproximadamente 0,2 animales/ha (la más baja de la provincia), mientras que la producción de lana es en promedio 4,3 kilogramos/cabeza.

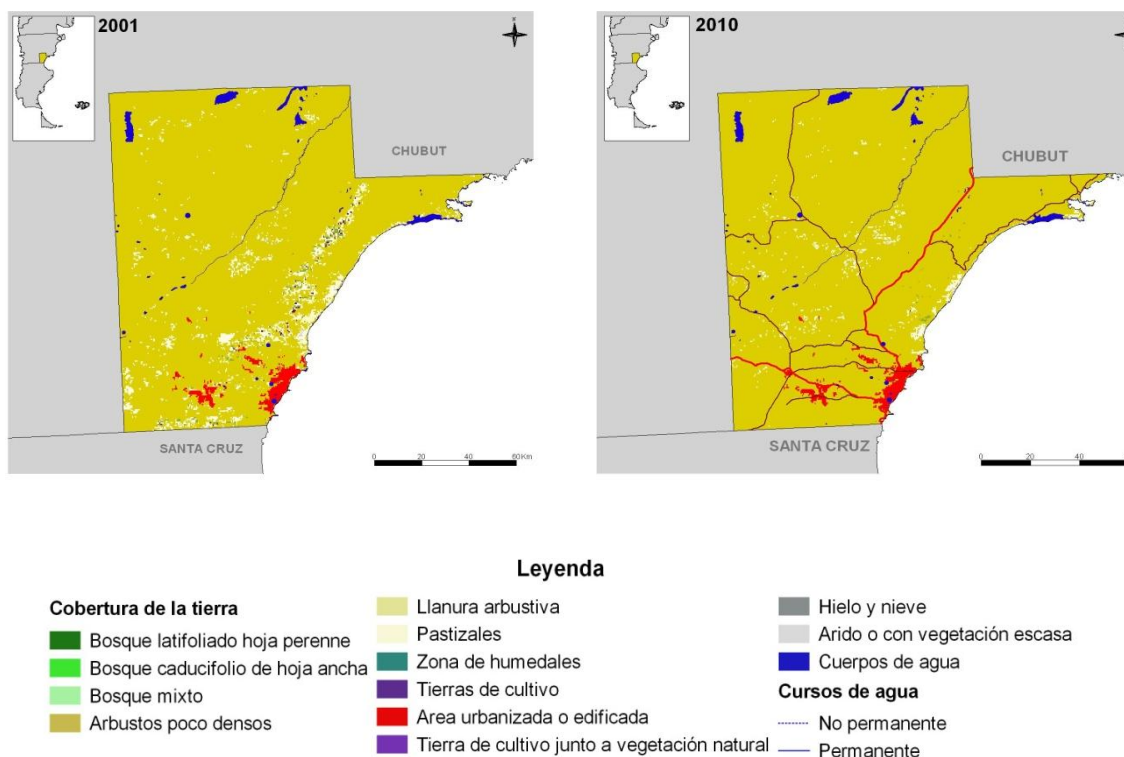
La desertificación y los cambios en los mercados implicaron la inviabilidad socio-económica de la mayoría de las pequeñas EAPs y de una importante proporción de las EAPs de tamaño mediano, mientras que el avance de la actividad hidrocarburífera sobre áreas pecuarias y en algunos casos sobre áreas con cultivos bajo riego, dió lugar al desarrollo de una definida tendencia hacia el abandono de dichas actividades, ya que son incompatibles con la primera, debido principalmente a la inadecuada tecnología aplicada en dicha extracción, por cuanto además de la contaminación que genera compite con la segunda por el uso del agua dulce en particular y del espacio en general.

Los principales problemas de la extracción de petróleo y gas son los asociados a los riesgos de rotura o explosión, que no solo pueden acarrear muertes), sino también contaminación

de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea en la extracción como en el transporte a través de oleoductos. Luego se transporta a las refinerías por vía marítima desde los puertos de Comodoro Rivadavia, Caleta Córdova y Caleta Olivia, donde las consecuencias son gravísimas si el traspaso no se hace correctamente o hubiera algún accidente. La contaminación afectaría directamente a la flora y fauna del golfo, incluso colonias de aves y mamíferos.

Las actividades mineras también verifican conflictos por el uso de bienes naturales comunes como el agua, no solo en cantidad como ya fuera mencionado anteriormente, sino en calidad. Para obtener crudo por extracción secundaria se inyecta agua en los pozos, que luego se libera a la superficie y existe riesgo de contaminación de napas, lo cual puede afectar a las localidades disminuyendo la calidad del agua corriente, incluso no apta para consumo humano. También en cuanto al uso de las infraestructuras de saneamiento, energía e incluso la red vial. De hecho, es muy común que las rutas de acceso estén congestionadas por las caravanas de vehículos petroleros durante largos tramos, lo cual es un problema no solo para los habitantes sino también en el caso de querer fomentar el turismo en la región. El turismo representa una buena alternativa de diversificación productiva, pero es muy difícil de desarrollar y mantener cuando exige inversiones y el sector petrolero ofrece ingresos mucho más atractivos.

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



En cuanto a la actividad pesquera, uno de los principales impactos que tiene es la sobrepesca. Más allá de las numerosas consecuencias ecológicas de este impacto, afecta

negativamente la sustentabilidad de la propia actividad, ya que lo que suele ocurrir es que se eliminan de la población natural individuos juveniles, futuros reproductores (sobrepesca de reclutamiento).

La pesca también produce impactos negativos sobre otras especies no blanco. Dependiendo de las artes de pesca utilizadas, puede haber muerte por captura incidental y pesca fantasma (redes ala deriva) de aves, mamíferos y tortugas marinas capturados por las pesquerías comerciales. Además de la gran diversidad íctica, la región es área de distribución e incluso de reproducción y/o nidificación de otras especies marinas muy importantes.

Por otro lado, el descarte pesquero puede llegar a ser muchísimo mayor de lo que finalmente llega al puerto. Este descarte esta constituido por especies que no sobreviven o bien no son consumidas como alimento. Más allá de la cuestión ética de esta práctica, muchas especies de aves y mamíferos sí aprovechan estos descartes como alimento, lo cual puede llegar a generar desequilibrios demográficos en las poblaciones uy importantes, los cuales luego se propagan hacia todo el resto de la red trófica. Asimismo, favorecen la captura incidental.

Finalmente, la actividad pesquera también amenaza a la biodiversidad por la introducción de especies y enfermedades. El primer caso se da principalmente ligado a que los barcos navegan por diferentes aguas y transportan así especies exóticas.

En cuanto a las actividades turísticas, pueden desarrollarse armónicamente con el ambiente natural e incluso beneficiarse del mismo, ya que se basan en la belleza escénica de los paisajes y de la fauna. Sin embargo hay que cuidar que los visitantes no afecten la reproducción o nidificación de la fauna silvestre, ni tampoco lo haga a infraestructura asociada al crecimiento urbano o la construcción de caminos y rutas, especialmente en las costas. La generación de basura en las playas también es un problema para la fauna y el ambiente en general. Sin duda las actividades productivas que degradan el ambiente son contraproducentes para la actividad turística

No se observan cambios significativos para el período 2001-2010 en el uso del suelo. En la mitad sur de la región se evidencia un aumento de arbustos. En la imagen de 2001 se observa mayor presencia de pastizales en la franja Este paralela a la Ruta Nacional 3 así como difusos cuerpos de agua y arbustales densos que en el año 2010 tienden a desaparecer hasta convertirse en arbustos poco densos. Esta última cobertura domina toda la ecoregión.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En cuanto a la probabilidad de daños por tormentas severas se presenta un gradiente de grado ligero a moderado que aumenta hacia las áreas costeras alcanzando un grado fuerte en la costa norte del departamento de Biedma. Sin embargo, si tenemos en cuenta el registro de eventos de tempestad y vendaval relevados por Desinventar hasta el año 2009, el impacto ocasionado por estos fenómenos alcanza un grado alto.

Se presentan inundaciones con desbordes de ríos con recurrencias aun en casos de regulaciones por endicamientos, afectando asentamientos urbanos y sembradíos, con

pérdidas de bienes y recursos que se dan principalmente en el Valle inferior del Río Chubut.

Considerando el índice de Sequía de Palmer (PDI)* durante el 2014, hay una clara estacionalidad. Entre los meses de enero, febrero y marzo se observa sequía moderada a severa en el área correspondiente a la ecoregión Estepa Patagónica, mientras que el resto del año se presenta de normal a un moderado exceso de humedad. En la ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas domina la sequía moderada en los tres primeros meses del año mientras que el resto del año la situación varía de normal hasta humedad excesiva.

*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 marcada potencialidad de los vientos en la casi totalidad del territorio genera una acción erosiva natural. De acuerdo al análisis de los limitantes de suelo en la microrregión, dominan los procesos de *erosión eólica* pero a su vez se identifican vastas áreas localizadas al Norte y Sur del trayecto medio e inferior del Río Chubut. Por su parte la erosión hídrica también reconoce una acción principal en la zona oriental de la cuenca del Río Chubut, también se identifica en el borde costero de los Golfos San José, San Matías y Nuevo, incluyendo la costa de Puerto Madryn. Otro sector afectado por la *erosión hídrica* es el Noroeste del departamento Biedma donde se concentran pequeñas salinas y lagunas

El principal limitante en la microregión es la *erosión por cárcavas / barrancos*⁸ en grado fuerte (signos evidentes de degradación. Los cambios en las propiedades de la tierra son significativas y de muy difícil restauración dentro de un límite de tiempo razonable). Entre las causas directas asociadas se encuentran: deforestación y remoción de la vegetación natural para la construcción de caminos, sobrepastoreo, causas naturales como tormentas y cambio en los patrones de lluvias y/o de temperaturas (cambio climático)

Otro de los limitantes que ocupa una pequeña superficie (entre el área de mayor densidad de caminos y los ejidos urbanos, desde Trelew hasta Dolavon) es la *salinización / alcalinización* en grado leve. Entre las causas directas de la degradación se considera el manejo del cultivo por maquinaria pesada.

Otras amenazas

Si bien la microrregión se encuentra fuera del área de influencia de los volcanes, aparecen registros del impacto de la dispersión de las cenizas como producto de la erupción del volcán Chaitén (Sur de Chile) en el año 2008.

⁸ Desarrollo de incisiones profundas por debajo del subsuelo debido a la concentración de escorrentías.

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGION	
		Monte de Llanuras y Mesetas	Estepa Patagónica
Amenazas Hidrometeorológicas	Tormentas Severas	Ambar	Verde
	Nevadas	Verde	Verde
	Inundaciones	Rojo	Grigio
	Sequías	Grigio	Ambar
Procesos de Degradación y Otras Amenazas	Grado de Degradación	Rojo	Rojo
	Actividad Volcánica	Verde	Grigio
	Aludes/Deslizamientos	Grigio	Ambar
	Incendio Forestal	Grigio	Ambar

Potencialidades ambientales

De acuerdo al *Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (PFETS)* la Península de Valdez (declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO) es un área de uso turístico actual, representada por importantes volúmenes de demanda turística motivada por la alta concentración de atractores potentes característicos, cuenta con servicios turísticos suficientes y con niveles aceptables de gestión turística, las inversiones públicas y privadas en el sector son de tendencia creciente y el Turismo como actividad económica tiene una entidad muy significativa. La ciudad de Puerto Madryn se presenta como la Puerta Actual que a su vez es eje del Corredor de la Costa Patagónica Norte. El área turística actual se conecta con el circuito marítimo de cruceros potenciales que va de Puerto Madryn hacia Comodoro Rivadavia y el corredor de la costa patagónica sur al mismo tiempo que se conecta con el el circuito marítimo de cruceros actual que hacia el sur se conecta con Ushuaia y hacia el Norte con Mar del Plata – Buenos Aires.

NOMBRE	SUPERFICIE (HAS)	CATEGORÍA DE MANEJO
Reserva Natural Turística Península Valdez	349.862	Categoría VI. Administración provincial
Reserva Natural Turística Punta Loma	1.707	Categoría IV Administración provincial
Reserva Natural Turística de Usos Múltiples e Investigación Biológica Punta León	S/ superficie Mar Argentino	Categoría I Administración provincial
Reserva Natural Turística / Parque Marino Golfo San José	s/d	Categoría II Administración provincial
Humedales Península de Valdés	42.695	Sitio Ramsar
Reserva de Biósfera Valdés	2.137.908	Reserva de Biósfera

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

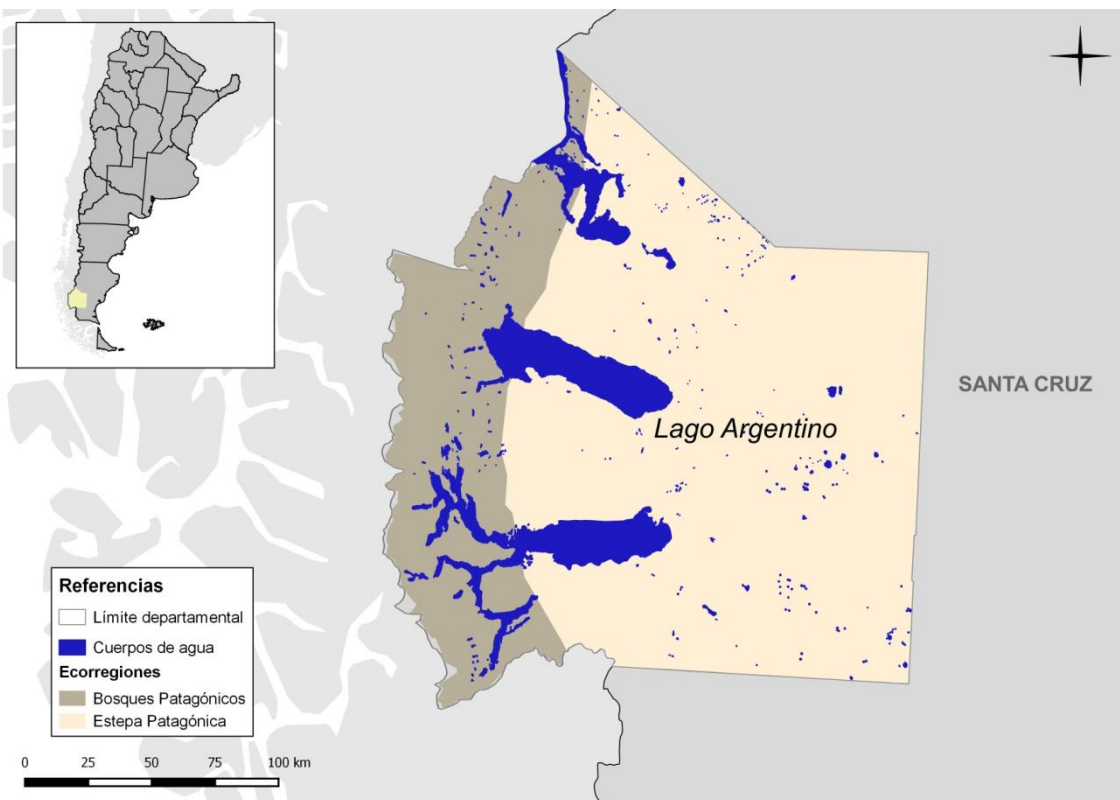
ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO		
			ESTEPA PATAGÓNICA	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	MAR ARGENTINO
Pesca	<p>Pesca y recolección de productos marinos</p> <p>Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos (acuicultura)</p> <p>Elaboración de pescado y productos de pescado</p> <p>Construcción de puertos e infraestructura asociada.</p>	<p>Muerte incidental de pingüinos y otras aves marinas debido a la pesca comercial con redes.</p> <p>Desequilibrios demográficos que repercuten en toda la red trófica; mayor captura incidental. Contaminación orgánica generada por descarte pesquero. Introducción de especies y enfermedades</p> <p>Disposición de los residuos y aguas residuales.</p>	<p>Medio físico natural con fuertes procesos de degradación de la tierra (sitios utilizados para la deposición de residuos de pesca)</p>	<p>Medio físico natural con fuertes procesos de degradación de la tierra (sitios utilizados para la deposición de residuos de pesca)</p>	<p>Biodiversidad marina</p>
Turismo	<p>Intenso flujo turístico</p> <p>Visitas a sitios importantes para la reproducción, nidificación y/o alimentación de fauna silvestre.</p>	<p>Aumento de la presión inmobiliaria y subdivisión de tierras. Erosión y compactación del suelo, deterioro o pérdida de la vegetación por pisoteo</p> <p>Acumulación de basura.</p> <p>Impacto sobre la supervivencia y reproducción de especies, afectación de los sitios de reproducción y nidificación de las aves.</p>	<p>Medio físico natural con fuertes procesos de degradación de la tierra</p>	<p>Medio físico natural con fuertes procesos de degradación de la tierra</p>	<p>Biodiversidad marina</p>

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO		
			ESTEPA PATAGÓNICA	MONTE DE LLANURAS Y MESETAS	MAR ARGENTINO
Textil e Indumentaria	Preparación e hilandería de fibras textiles. Fabricación de productos textiles, inclusive de cuero.	Impacto acústico y vibraciones de las máquinas. Producción de vapores y aguas residuales por lavado y secado de fibras y textiles. Contaminación del agua por utilización de productos contaminantes durante el acabado, blanqueo, tinte y estampado de los textiles.	Cursos hídricos superficiales susceptibles de contaminación por aguas residuales.	Cursos hídricos superficiales susceptibles de contaminación por aguas residuales.	

3.4 Microrregión 19: Faja Cordillerana Sur Patagónica Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 19 comprende únicamente el departamento Lago Argentino de la provincia de Santa Cruz. La región no presenta grandes aglomerados, siendo El Calafate el de mayor población. Al igual que el resto de la provincia, hay poca conectividad y los aglomerados suelen estar dispersos.

Las ecorregiones representadas son Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica. En este sector de los Bosques Patagónicos hay poca vegetación, localizada principalmente en valles y faldeos, y encontramos grandes extensiones de superficies rocosas y hielo. Aquí se encuentra la superficie más grande cubierta con nieve del hemisferio sur, salvo la Antártida, por lo que una de las características de la región es la presencia del campo de glaciares más impresionante del país, el cual es visitado por miles de personas de todo el mundo. En el sector argentino los glaciares más importantes son el Viedma, Upsala y Perito Moreno. Si bien las fluctuaciones de los glaciares son procesos característicos, durante todo el siglo XX han predominado los retrocesos y se ha perdido una importante masa de hielo.

Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la minería, el turismo y la fruticultura. También hay actividades hortícolas y ovinas pero en general la microrregión no tiene una gran diversidad productiva. Al igual que en otras regiones vecinas, hay actividad ganadera trashumante, principalmente ovina, pero en los últimos años por su baja rentabilidad ha variado a bovina. La región comprende parte de la Cuenca

Austral Magallanes; al sudeste hay exploración y producción de gas y petróleo. Varias líneas de exploración sísmicas atraviesan el centro este de la región, en la estepa.

Si bien entre los años 2001-2010 no se observan grandes cambios en la cobertura del suelo, se observa un leve proceso de arbustización en el sector correspondiente a la estepa, proceso que suele estar asociado al sobrepastoreo y reduce su productividad primaria. Además puede modificar la dinámica hídrica en esa zona y tener impactos en las actividades productivas locales, como la ganadería, e incluso aguas abajo de los ríos.

En cuanto a las amenazas, los fenómenos naturales que más afectan a la región son las nevadas, que generan vulnerabilidad en las redes de servicios. Debido a la presencia de importantes glaciares en la región, se dan procesos de ablación de masas de hielo y de deshielo que, según la magnitud, pueden producir inundaciones en la vecindad de los lagos Argentino y Viedma. El glaciar Upsala puede sufrir desprendimientos de témpanos con inconvenientes en la navegación y el turismo, pero estos eventos son extraordinarios. Salvo el glaciar Perito Moreno –estable– todos los glaciares del campo están en retroceso, siendo el Upsala el que más ha retrocedido. Los glaciares constituyen importantes reservas de agua dulce y representan para esta región una importante fuente de ingresos por turismo. Además, los glaciares que forman parte de esta unidad brindan agua a los lagos Viedma y Argentino, que luego aportan a los ríos La Leona y Santa Cruz, muy importantes para el desarrollo de las zonas semidesérticas de la provincia, ya que las atraviesan antes de desembocar al océano Atlántico. Además existen en la región mallines que son zonas importantes para la fauna silvestre y doméstica porque constituyen reservorios de agua dulce en zonas semidesérticas de la estepa.

La ecorregión boques patagónicos ha sufrido cambios de temperatura sin precedente y estos ecosistemas son muy sensibles a estos cambios. El hielo edáfico se ha derretido aceleradamente desde mediados del 70. Veranos más cálidos han aumentado la cantidad de eventos de incendios por rayos durante esa época. En general el riesgo de tormentas extremas es muy ligero y se localiza en la porción sudeste de la región. En cuanto a los sismos, la región se encuentra en una zona con peligrosidad reducida. En la región se encuentra el volcán Viedma, que tuvo su última erupción en 1988. Sin embargo, del lado chileno hay varios volcanes activos que pueden afectar fuertemente la parte argentina por el sentido de circulación de los vientos. Las cenizas provocan problemas respiratorios y oftalmológicos; asimismo, hay visibilidad reducida, afectando las vialidades y también los vuelos. También hay incendios forestales, los cuales en el pasado han afectado grandes superficies de bosques en los alrededores del Lago Argentino.

Los procesos de degradación en la región se manifiestan únicamente en la estepa, donde hay erosión hídrica debido a la pérdida de las capas superficiales del suelo (lavado superficial), aunque es de leve a moderada. En una faja oeste que contiene a los tres lagos de la región y una franja que se extiende al sur del Lago Argentino, la degradación es leve. Aquí parece estar asociada a sobrepastoreo o a un cambio en los patrones de temperaturas o precipitaciones. Hacia el este y en los alrededores del Lago Viedma la degradación pasa a ser moderada. El sobrepastoreo aparece como una posible causa directa de esta degradación, así como causas naturales, que incluyen suelos altamente susceptibles y derrumbes naturales así como los cambios en los patrones climáticos de lluvia y temperatura. Entre las causas indirectas de esta degradación se encuentran

cuestiones relacionadas con la tenencia de la tierra, la educación y el acceso al conocimiento y una falta de gobernanza.

En cuanto a los impactos de las actividades productivas, los riesgos de la explotación de hidrocarburos son contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea por rotura o mal manejo. Además hay riesgo de contaminación de napas por el agua que se libera luego de la inyección en los pozos. Por otro lado, sin duda la belleza escénica de la región es la impulsora de la importante actividad turística presente. Sin embargo, en el Parque Nacional Los Glaciares el cambio de ganadería ovina a bovina ha traído aparejado la compactación del suelo; el ramoneo ha impactado fuertemente en los bosques y los parches remanentes no muestran evidencias de regeneración. En los alrededores de El Chaltén hay equinos que pastorean dentro de la reserva y se reporta sobrepastoreo y pisoteo. Además, el mal uso y el pastoreo intensivo de mallines pueden llevar a su degradación, lo cual no solo afecta este recurso forrajero para el ganado sino que también impacta en la disponibilidad de agua en zonas donde escasea. El aumento del turismo en las últimas décadas podría en el futuro generar presión inmobiliaria y conducir a la degradación de los ambientes naturales. En esta región se encuentran las cuencas altas de varios ríos importantes para la producción en el resto de la provincia, hacia el este. De ocuparse estas áreas frágiles se pueden degradar, afectando la provisión de bienes y servicios así como la disponibilidad y calidad de áreas productivas.

La fruticultura y horticultura se llevan a cabo con cortinas rompevientos y en invernaderos. Sus impactos no son muy importantes. Las poblaciones de calafate han sufrido una gran disminución a causa del mal uso, su aprovechamiento como leña y por la construcción de caminos; en muchos casos condujo a procesos de desertificación.

El patrimonio natural de la región representa un potencial muy importante para la conservación. Además, debido a la gran variedad de ambientes glaciares, tiene también un gran potencial de investigación; estas actividades son totalmente compatibles con el turismo. La alta productividad del pastizal y el valioso recurso forrajero de los mallines hace que tenga un buen potencial ganadero.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Franja Cordillerana Sur Patagónica está formada solamente por el departamento Lago Argentino de la provincia de Santa Cruz. Una de las características de la región es la presencia del campo de glaciares más impresionante del país, el cual es visitado por miles de personas de todo el mundo. Están representadas las ecorregiones de Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica. Parte de la Cuenca Austral Magallanes está comprendida dentro de esta región, una de las cuencas de gas y petróleo más importantes del país. Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la minería, el turismo y la fruticultura. También hay actividades hortícolas y ovinas pero en general la microrregión no tiene una gran diversidad productiva.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

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

REFERENCIAS:

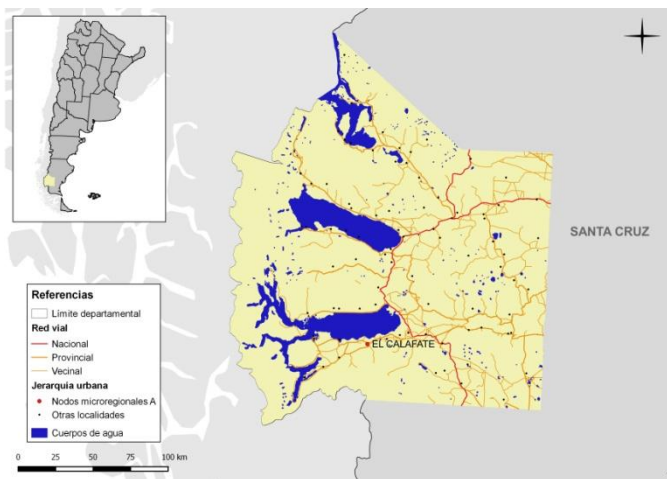
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

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 región no presenta grandes aglomerados, siendo El Calafate el de mayor población. Al igual que el resto de la provincia, hay poca conectividad y los aglomerados suelen estar dispersos. En general esta región muestra condiciones deficitarias de servicios cloacales, servicio de gas y un alto nivel de población con NBI y bajo nivel de cobertura médica.

En relación con las actividades productivas identificadas y los

impactos sobre los aglomerados, estos no son importantes. Sin embargo, en las últimas décadas el turismo ha ido en marcado aumento, lo cual podría en el futuro generar presión inmobiliaria y conducir a la degradación de los ambientes naturales. En esta región se encuentran las cuencas altas de varios ríos importantes para la producción en el resto de la provincia, hacia el este. De ocuparse estas áreas frágiles se pueden degradar, afectando la provisión de bienes y servicios así como la disponibilidad y calidad de áreas productivas.

Los fenómenos naturales que más afectan a la región son las nevadas, que generan vulnerabilidad en las redes de servicios. Debido a la presencia de importantes glaciares en

la región, se dan procesos de ablación de masas de hielo y de deshielo que, según la magnitud, pueden producir inundaciones en la vecindad de los lagos Argentino y Viedma. El glaciar Upsala puede sufrir desprendimientos de témpanos con inconvenientes en la navegación y el turismo, pero estos eventos son extraordinarios.

Caracterización Ambiental

Comprende parte de las ecorregiones Bosques Patagónicos y Estepa Patagónica. En este sector de los Bosques Patagónicos hay poca vegetación, localizada principalmente en valles y faldeos, y encontramos grandes extensiones de superficies rocosas y hielo. En esta región se encuentra el campo de hielo patagónico, la superficie más grande cubierta con nieve del hemisferio sur, salvo la Antártida. En el sector argentino los glaciares más importantes son el Viedma, Upsala y Perito Moreno. Si bien las fluctuaciones de los glaciares son procesos característicos, durante todo el siglo XX han predominado los retrocesos y se ha perdido una importante masa de hielo. Salvo el glaciar Perito Moreno – estable – todos los glaciares del campo están en retroceso, siendo el Upsala el que más ha retrocedido. Los glaciares constituyen importantes reservas de agua dulce y representan para esta región una importante fuente de ingresos por turismo. Además, los glaciares que forman parte de esta unidad brindan agua a los lagos Viedma y Argentino, que luego aportan a los ríos La Leona y Santa Cruz; estos ríos son muy importantes para el desarrollo de las zonas semidesérticas de la provincia, ya que las atraviesan antes de desembocar al océano Atlántico. Además existen en la región mallines que son zonas importantes para la fauna silvestre y doméstica porque constituyen reservorios de agua dulce en zonas semidesérticas de la estepa.

Usos Actuales y potenciales

Sin duda la belleza escénica de la región es la impulsora de la importante actividad turística presente. Al igual que en otras regiones vecinas, si bien el turismo es una actividad muy relevante también hay actividad ganadera trashumante, principalmente ovina, pero en los últimos años por su baja rentabilidad ha variado a bovina. En el Parque Nacional Los Glaciares este cambio de ganadería ha traído aparejado la compactación del suelo; el ramoneo ha impactado fuertemente en los bosques y los parches remanentes no muestran evidencias de regeneración. En los alrededores de El Chaltén hay equinos que pastorean dentro de la reserva y se reporta sobrepastoreo y pisoteo. El mal uso y el pastoreo intensivo de mallines pueden llevar a su degradación, lo cual no solo afecta este recurso forrajero para el ganado sino que también impacta en la disponibilidad de agua en zonas donde escasea.

La región comprende parte de la Cuenca Austral Magallanes; al sudeste hay exploración y producción de gas y petróleo. Varias líneas de exploración sísmicas atraviesan el centro este de la región. Los riesgos de la explotación de hidrocarburos son contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea por rotura o mal manejo. Además hay riesgo de contaminación de napas por el agua que se libera luego de la inyección en los pozos.

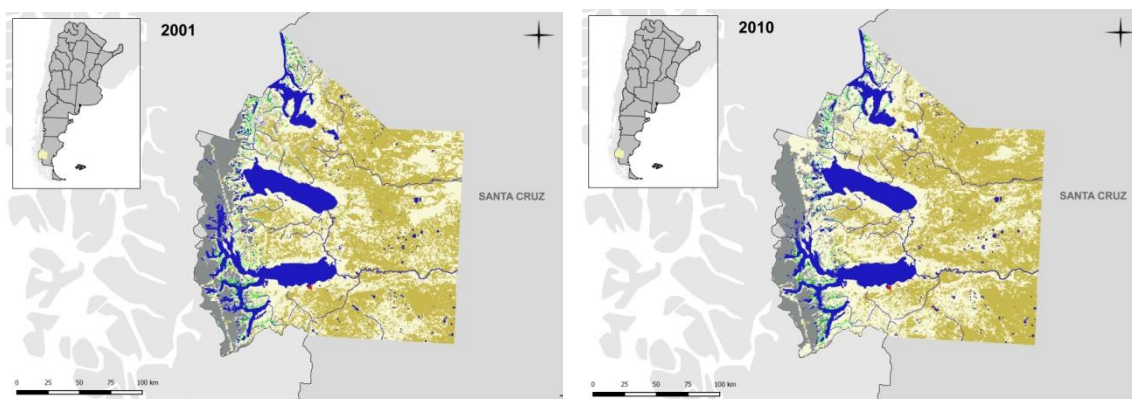
La fruticultura y horticultura se llevan a cabo con cortinas rompevientos y en invernaderos. El calafate es un fruto típico de la región que se utiliza para dulces, jaleas, licores, pinturas,

tinturas y usos medicinales. Las poblaciones de calafate han sufrido una gran disminución a causa del mal uso, su aprovechamiento como leña y por la construcción de caminos; en muchos casos condujo a procesos de desertificación.

El patrimonio natural de la región representa un potencial muy importante para la conservación. Además, debido a la gran variedad de ambientes glaciarios, tiene también un gran potencial de investigación, pues desde el punto de vista científico se aportan datos únicos para el estudio tanto de los cambios climáticos de la Tierra como de procesos glaciarios. Estas actividades son totalmente compatibles con el turismo.

La alta productividad del pastizal y el valioso recurso forrajero de los mallines hace que tenga un buen potencial ganadero.

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

Observando el período 2001-2010 no se observan grandes cambios en la cobertura del suelo. Sin embargo, se observa un leve proceso de arbustización en el sector correspondiente a la estepa, proceso que suele estar asociado al sobrepastoreo y reduce su productividad primaria. Además puede modificar la dinámica hídrica en esa zona y tener impactos en las actividades productivas locales, como la ganadería, e incluso aguas abajo de los ríos.

Restricciones ambientales

En general en los últimos 400 años la ecorregión boques patagónicos ha sufrido cambios de temperatura sin precedente. Los sistemas son muy sensibles a estos cambios. El hielo edáfico se ha derretido aceleradamente desde mediados del 70. Veranos más cálidos han

aumentado la cantidad de eventos de incendios por rayos durante esa época. Los pronósticos climáticos para esta región son de un leve aumento de los días secos consecutivos y de las heladas

Amenazas hidrometeorológicas

En general el riesgo de tormentas extremas es muy ligero, hacia el sudeste de la región.

De acuerdo con la base de datos de Desinventar (2010), es una de las pocas regiones del país donde se reportan aludes en las últimas décadas. Asimismo, las nevadas también son una amenaza en la región, las cuales pueden afectar enormemente a las localidades porque pueden quedar aisladas.

Considerando el índice de Sequía de Palmer (PDI)*, la tendencia durante el 2014 en la microrregión es de sequía moderada; de abril a junio pasa a ser severa, especialmente en la ecorregión Bosques Patagónicos pero también en la parte adyacente de la Estepa.

***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

Los procesos de degradación en la región se manifiestan únicamente en la estepa, donde el tipo de degradación que se observa es hídrica debido a la pérdida de las capas superficiales del suelo (lavado superficial). Este proceso lleva a acelerar la escorrentía y la propia erosión del suelo. El grado de la degradación es de leve a moderado. En una faja oeste que contiene a los tres lagos de la región y una franja que se extiende al sur del Lago Argentino, la degradación es leve. La degradación parece estar asociada en este sector a sobrepastoreo o a un cambio en los patrones de temperaturas o precipitaciones. Hacia el este y en los alrededores del Lago Viedma la degradación pasa a ser moderada. El sobrepastoreo aparece como una posible causa directa de esta degradación, así como causas naturales, que incluyen suelos altamente susceptibles y derrumbes naturales así como los cambios en los patrones climáticos de lluvia y temperatura. Entre las causas indirectas de esta degradación se encuentran cuestiones relacionadas con la tenencia de la tierra, la educación y el acceso al conocimiento y una falta de gobernanza.

En la porción oeste de la región la principal limitante del suelo es climática, mientras que hacia el norte hay limitantes tanto climáticas como por procesos de erosión eólica. Este tipo de erosión también es limitante hacia el sur. Hacia el centro este hay una pequeña zona entre la RN288 y RP67 donde los suelos son alcalinos.

Otras Amenazas

En cuanto a los sismos, la región se encuentra en una zona con peligrosidad reducida.

En la región se encuentra el volcán Viedma, que tuvo su última erupción en 1988 de una boca localizada bajo el capo de hielo. Con lo cual las cenizas y pómez depositaron sobre el

hielo y produjeron flujos de barro hacia el lago Viedma. Sin embargo, del lado chileno hay varios volcanes activos que pueden afectar fuertemente la parte argentina por el sentido de circulación de los vientos. Las cenizas provocan problemas respiratorios y oftalmológicos; asimismo, hay visibilidad reducida, afectando las vialidades y también los vuelos.

Debido a la presencia del campo de hielo y sus glaciares, existe en la región riesgo de avalanchas de nieve y movimientos en masa. Desprendimientos del glaciar Perito Moreno pueden causar inundaciones.

También hay incendios forestales, los cuales en el pasado han afectado grandes superficies de bosques en los alrededores del Lago Argentino.

Síntesis de restricciones ambientales para las actividades económicas productivas – microrregión nº 19

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		Bosque Patagónico	Estepa
Amenazas hidrometeorológicas	Tormentas severas (granizo-fuertes precipitaciones, etc.)		
	Inundaciones		
	Nevadas		
Procesos de degradación	Tipo		
Otras amenazas y/o procesos de degradación	Incendios		
	Sismos		
	Volcánica		
	Otros		

Potencialidades ambientales

La región posee varias Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA).

Santa Cruz ha presentado su mapa de OTBN. Sin embargo, gran parte del área boscosa de la provincia está dentro de áreas protegidas. Las áreas boscosas que quedaron por fuera se declararon de categoría II en su mayoría (66%), lo cual implica que se consideran sectores de mediano valor de conservación que pueden estar degradados y que pueden tener uso de aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica. El resto de los bosques se declararon de categoría III, es decir que pueden transformarse parcial o en su totalidad en el marco de la ley.

Los procesos de degradación en la región se manifiestan únicamente en la estepa, donde el tipo de degradación que se observa es hídrica debido a la pérdida de las capas superficiales del suelo (lavado superficial). Este proceso lleva a acelerar la escorrentía y la propia erosión del suelo. El grado de la degradación es de leve a moderado. En una faja oeste que contiene a los tres lagos de la región y una franja que se extiende al sur del Lago Argentino, la degradación es leve. La degradación parece estar asociada en este sector a sobrepastoreo o a un cambio en los patrones de temperaturas o precipitaciones. Hacia el este y en los alrededores del Lago Viedma la degradación pasa a ser moderada. El

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

sobrepastoreo aparece como una posible causa directa de esta degradación, así como causas naturales, que incluyen suelos altamente susceptibles y derrumbes naturales así como los cambios en los patrones climáticos de lluvia y temperatura. Entre las causas indirectas de esta degradación se encuentran cuestiones relacionadas con la tenencia de la tierra, la educación y el acceso al conocimiento y una falta de gobernanza.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional y Reserva Nacional Los Glaciares (Patrimonio de la Humanidad)	717.800	II-VI
Parque Nacional y Reserva Nacional Perito Moreno	115.000	II-VI
Reserva Provincial Península de Magallanes	39.800	VI
Reserva Provincial San Lorenzo	24.000	
Reserva Municipal Laguna Nimez	35	VI

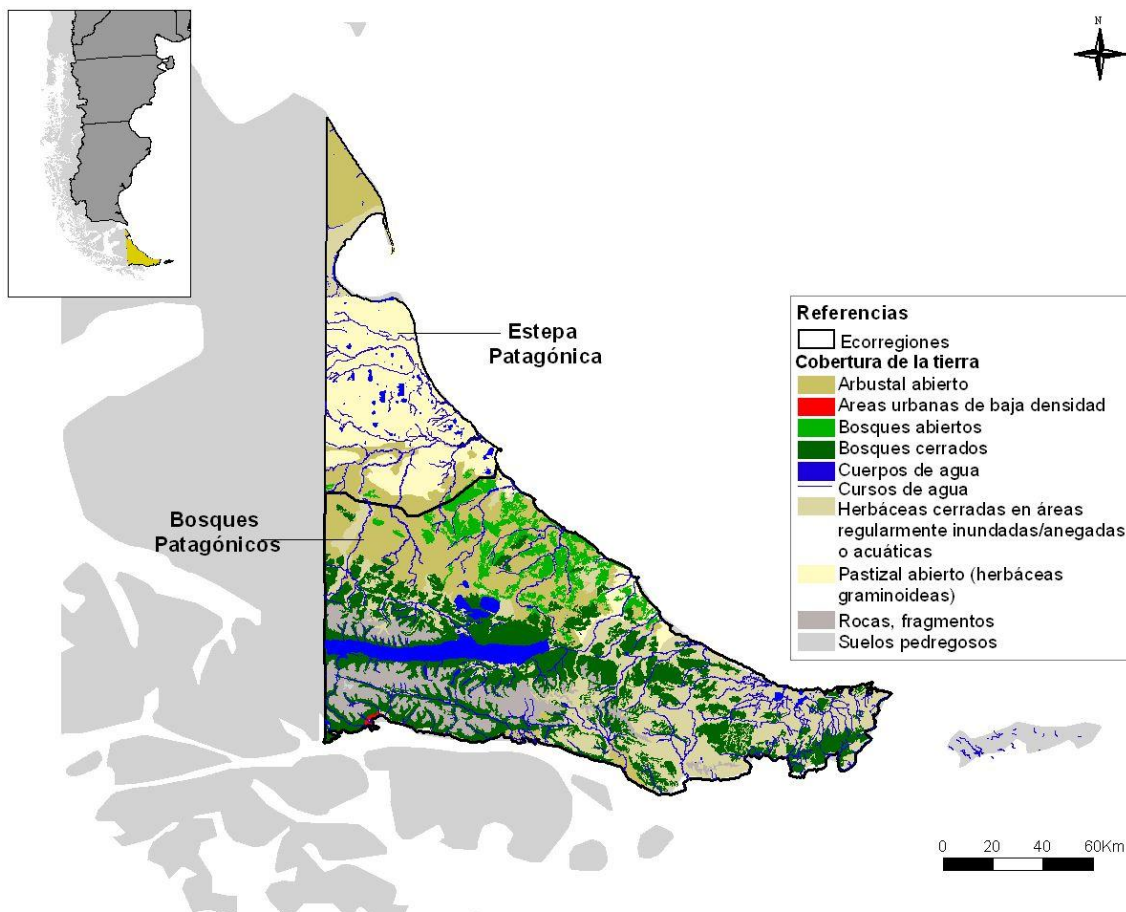
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			BOSQUES PATAGÓNICOS	ESTEPA PATAGÓNICA
Mineras	Extracción de gas y petróleo Captación, depuración y distribución de agua. Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras. Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares. Extracción de minerales y metales	Riesgos de rotura o explosión de infraestructura. Riesgo de derrames durante extracción y transporte Elevado consumo de agua Tratamiento de aguas residuales		Contaminación de suelo Contaminación de aguas subterráneas y superficiales
Turismo		Subdivisión de tierras , Erosión y compactación del suelo, Acumulación de basura	Degradación y fragmentación de ambientes naturales, Aumento de procesos erosivos. Contaminación de agua y suelo	
Frutícolas	Preparación de frutas, hortalizas y legumbres	Utilización de agroquímicos		Contaminación de suelo, Contaminación del agua superficial y subterránea
Ganadería bovina y ovina	Cría de ganado	Sobrepastoreo en pastizales y mallines o vegas de altura. Introducción de enfermedades a través de las heces del ganado y perros , Uso intensivo de los pastizales de la estepa	Degradación de vegas y mallines por sobrepastoreo, Introducción de enfermedades a la fauna silvestre. Compactación del suelo por pisoteo , Ramoneo afecta los renovales de los bosques	Degradación de pastizales. egradación de vegas y mallines por sobrepastoreo, Lavado superficial, mayor escorrentía y erosión

3.5 Microrregión 20: Tierra del Fuego Síntesis microrregional

Mapa 1- Area de estudio



La microrregión 20 comprende la Provincia de Tierra del Fuego y está integrada por los departamentos de Río Grande y Ushuaia. Las ecoregiones representadas son: hacia el Norte la Estepa Patagónica que contiene la localidad de Río Grande y hacia el Sur la ecoregión Bosques Patagónicos que ocupa la mayor superficie de la microrregión y contiene las localidades de Tolhuin y Ushuaia.

Según el estudio confeccionado por CEPAL-SSPTIP (2013), las principales actividades económicas son: Electrónica, Textil e Indumentaria y, en último lugar, la Pesquera.

Asimismo, se destaca la actividad turística en la microrregión, presenta cantidad y variedad de atractivos naturales (algunos de ellos pertenecientes a áreas protegidas) y otros que requieren un trabajo de planificación para diseñar circuitos turísticos posibles de ser comercializados.

A pesar del breve período de organización territorial que tiene la Provincia de Tierra del Fuego, se presentan diversos procesos de deterioro ambiental y desintegración territorial que podemos señalar a continuación:

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Deterioro del paisaje debido a la inadecuada localización de actividades, infraestructuras y equipamientos. Superposición de usos en las ciudades que genera incompatibilidades difíciles de revertir y un alto impacto sobre el medio circundante.

Mal manejo de los recursos naturales y falta de implementación de políticas de protección y conservación que eviten impactos ecológicos irreversibles.

Falta de conciencia ambiental y escasa valorización de los recursos territoriales (recursos naturales, posición estratégica, diversidad paisajística) que impide la correcta valorización del territorio

Falta de planificación integral del manejo de los recursos naturales que limita el desarrollo de la actividad forestal o de otras debido a usos inadecuados. Falta un plan maestro de gestión de los bosques de producción.

Dificultad en aceptar y valorizar la existencia del recurso forestal nativo (sin manejo), y realizar las inversiones necesarias para mantener el recurso a perpetuidad.

Actualmente los procesos de degradación de los suelos son crónicos y se asocian a desertificación, erosión eólica e hídrica. Sumados a éstos y teniendo en cuenta las diferencias de pendientes en toda la microrregión, son frecuentes los deslizamientos, aludes y licuefacción.

Casi toda la microrregión posee un grado fuerte de degradación de la tierra.

En esta región también se evidencian procesos de sobrepastoreo y tala Indiscriminada.

En el caso de las amenazas hidrometeorológicas, las características topográficas acentúan la problemática en las zonas urbanas de la ciudad de Ushuaia, mientras que en la ciudad de Río Grande se debe a la localización de viviendas en zonas inundables. En tanto que en las áreas rurales, y en épocas de deshielo, el aumento del caudal de los ríos y arroyos en ocasiones, destruye caminos dejando áreas incomunicadas, aunque en estos casos los daños son materiales. La localidad de Tolhuin también sufre inundaciones estacionales por descongelamiento de los hielos cordilleranos, afecta, especialmente, a la actividad turbera y maderera.

Las actividades productivas dominantes generan una serie de efectos ambientales negativos localizados.

La existencia de complejos destinados a las actividades Electrónica y Textil e Indumentaria en áreas urbanas o periurbanas implica un impacto asociado a la movilidad y a la congestión vehicular dado el ingreso de los contenedores a las ciudades de Ushuaia y Río Grande.

En cuanto a la actividad Pesquera, se evidencia contaminación visual e impacto sobre la actividad turística debido a la pérdida del frente marino sobre la ciudad de Ushuaia.

Desde el punto de vista de la protección de la naturaleza, es significativa la superficie de áreas naturales protegidas existentes y potenciales con categoría de conservación restrictiva.

El uso turístico es evidente en la microrregión. Según el Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable, el Corazón de la Isla de Tierra del Fuego aparece como un área de uso turístico actual de relevancia mundial, que se vincula con el Área Parque Nacional los Glaciares a través del Corredor Ushuaia - El Calafate (aéreo).

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 20 comprende la Provincia de Tierra del Fuego y está integrada por los departamentos de Río Grande y Ushuaia. Según el Censo de 2010, la población de esta microrregión ascendía a de 126.998 habitantes, de los cuales el 99% residía en las áreas urbanas, el 0,1% en centros rurales (población rural agrupada) y el 0,9% en campo abierto.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES						
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM	LOG
Electrónica							
Textil e Indumentaria							
Pesquero							

REFERENCIAS:

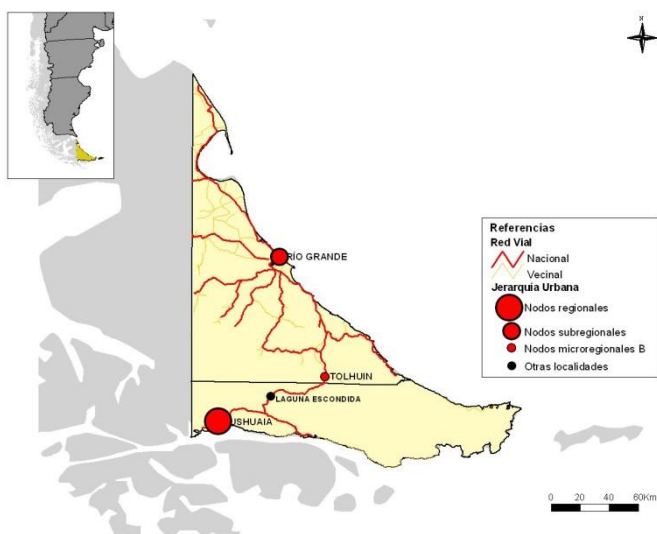
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

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 existencia de complejos destinados a las actividades Electrónica y Textil e Indumentaria en áreas urbanas o periurbanas implica un impacto asociado a la movilidad y a la congestión vehicular dado el ingreso de los contenedores a las ciudades de Ushuaia y Río Grande.

Existe una gran generación de residuos derivados de la actividad electrónica, que son minimizados por algunas empresas que reciclan los materiales desechados muchos de los cuales contienen metales

pesados.

En cuanto a la actividad Pesquera, se evidencia contaminación visual e impacto sobre la actividad turística debido a la pérdida del frente marino sobre la ciudad de Ushuaia.

Sin embargo, más allá del impacto de las actividades económicas citadas anteriormente se destaca las alteraciones que sufrió la zona del estuario (especialmente a lo largo de la Ruta Nacional 3) por la expansión urbana hacia ambos márgenes del río, inclusive dentro de la línea de ribera. La afectación de la cobertura vegetal es significativa y responde básicamente a dos factores: los asentamientos sin servicios básicos instalados en los últimos años y al crecimiento sin control de las canteras de áridos, ubicadas en la margen derecha del estuario y en el sector de la costa del Río Grande.

Existe un elevado nivel de contaminación biológica y orgánica en el río Grande debido a vertidos directos e indirectos de aguas residuales domiciliarias y a residuos sólidos urbanos en sus márgenes por la carencia de adecuados servicios de saneamiento en algunos barrios situados en áreas ribereñas. La presencia de extensos sistemas de drenaje a cielo abierto (zanjas) que atraviesan gran parte de la ciudad, acentúan la contaminación por el foco potencial de vertidos contaminantes. En consecuencia, se presenta una importante alteración del hábitats del estuario en el río Grande.

Por otra parte, se observan severas alteraciones de los humedales del estuario de Río Grande, las cuales responden a ocupaciones de la tierra y al desarrollo de actividades antrópicas autorizadas y/o no autorizadas, realizadas sin una planificación urbana que haya tomado en cuenta las pautas de ordenamiento hídrico (no invasión de la ribera, zonas de riesgo, etc.) ni la importancia ambiental de la conservación de este estuario. Asimismo, las canteras de áridos y basurales clandestinos en la desembocadura e inmediaciones de la ciudad de Río Grande, también afectan la superficie activa de los humedales estuariales y costeros.

También se registran incendios de bosques nativos en los alrededores de la ciudad de Ushuaia y localidad de Tolhuin así como incendios de interface (áreas donde viviendas y otras estructuras se hallan entremezcladas con vegetación).

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

Hacia el Norte de la ecorregión *Meseta Patagónica*, la actividad productiva principal es la *ganadería ovina extensiva* a base de vegetación natural en grandes estancias.

La ganadería ovina es la actividad principal, con 46 estancias y 522.079 cabezas; 50 estancias tienen cría de bovinos pero reúnen sólo 24.052 cabezas. Los porcinos probablemente son para uso local por su escasa cantidad y los equinos son para las áreas rurales ya que están presentes en 55 estancias con 2594 cabezas; una estancia tiene 46 camélidos (INDEC, 2002).

En el borde Sur de la Meseta se practican actividades *silviculturales* y existe al menos un aserradero.

Actualmente existen yacimientos aluvionales de oro en sus costas (<http://historiatdf.com.ar/preciosos.htm>), de los cuales al menos siete minas se

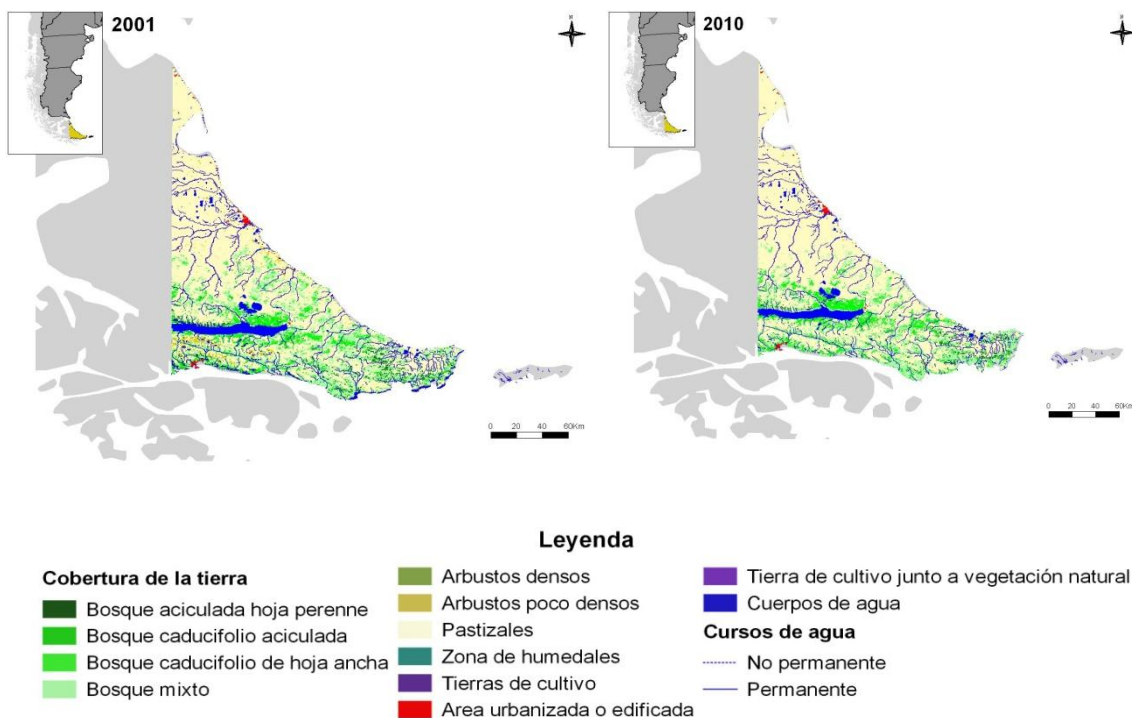
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

encuentran en el Complejo Glaciarío Preandino. En una de estas minas se extraen también minerales de hierro, de titanio y de circonio.

El uso *turístico/recreativo* del agua ha adquirido gran importancia ya que numerosas estancias han diversificado sus actividades hacia el agroturismo y el establecimiento de cotos de Pesca Deportiva, siendo esta última actividad de gran relevancia para el turismo nacional e internacional.

En la ecoregión *Bosques Patagónicos*, los bosques ocupan el 31 % del sector argentino (incluyendo algunos bosques ubicados en el borde austral de la Ecorregión Estepa Patagónica). Se dividen en tres tipos: bosque caducifolio, bosque siempreverde y bosque mixto. El bosque caducifolio representa el 60 % de los bosques fueguinos, es deciduo invernal y son mayormente bosques puros de ñire (*Nothofagus antarctica*) o de lenga (*N. pumilio*). El bosque siempreverde está dominado por guindo (*N. betuloides*), mientras que el bosque mixto, con una extensión muy reducida, está formado por guindo y lenga. Los bosques deciduos de ñire y lenga se desarrollan al Sur de la Ecorregión Estepa Patagónica y Norte del Complejo Bosques Húmedos Meridionales, donde las precipitaciones anuales varían entre 400 y 800 mm/año. Ambas especies también se encuentran junto a arbustales, turbales y pastizales o vegas en los sectores bajos y en las planicies de inundación de los ríos.

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



En esta ecoregión, la silvicultura ha sido la actividad predominante. Se explotan en primer lugar la lenga y en menor proporción el guindo.

El sistema de regeneración que se aplica incluye dejar un 20-30 % del bosque productivo en forma de islas, y un 10 % adicional en forma de árboles aislados entre las islas de bosque (Martínez Pastur et al., 2003).

Existe potencial hidroeléctrico. Un ejemplo es el río Olivia, que desde 1947 provee de electricidad a la ciudad de Ushuaia. El agua proviene del deshielo de la precipitación nival en las montañas (Mintegui Aguirre y Sánchez, 2008)

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En el caso de las amenazas hidrometeorológicas, las características topográficas acentúan la problemática en las zonas urbanas de la ciudad de Ushuaia, mientras que en la ciudad de Río Grande se debe a la localización de viviendas en zonas inundables. En tanto que en las áreas rurales, y en épocas de deshielo, el aumento del caudal de los ríos y arroyos en ocasiones, destruye caminos dejando áreas incomunicadas, aunque en estos casos los daños son materiales. La localidad de Tolhuin también sufre inundaciones estacionales por descongelamiento de los hielos cordilleranos, afecta, especialmente, a la actividad turbera y maderera.

Según el análisis del Atlas de Riesgos Agroclimáticos en el área agrícola de la Argentina. 2001/2010, los daños por *tormentas severas* en la microrregión no son representativos, se observa un gradiente que va de daños muy ligeros en la ecoregión de la Estepa Patagónica hasta daños ligeros en la ecoregión Bosques Patagónicos. Sin embargo, es de considerar la incidencia de vendavales en la región que, en varias ocasiones genera la interrupción de los servicios de suministro eléctrico y al mismo tiempo, puede afectar temporalmente la provisión de energía para el funcionamiento de las actividades productivas. En relación a las principales ciudades, se han registrado fuertes temporales de viento y lluvia, con ráfagas de hasta 115 kilómetros por hora, que generaron anegamiento de viviendas e interrupción de servicios públicos.

La incidencia de *nevadas* es representativa en la zona centro y sur de la provincia.

Otra amenaza hidrometeorológica es la helada, que se produce en toda la microrregión y afecta sobre todo al sector productivo primario.

Procesos de Degradación Ambiental

En relación con la actividad de ganadería extensiva, se destaca la *desertificación* como consecuencia de sobrepastoreo. La provincia está afectada en un 6,8 % de su superficie (147.200 ha) en un estado de desertificación de medio a grave, principalmente en la zona de la Estepa Magallánica. También está afectada la Zona sur de la isla y el ecotono. En relación al limitante principal de suelos más del 70% de la superficie de la provincia es

afectada por procesos de *erosión eólica*⁹ e *hídrica*. La erosión eólica se refleja por la pérdida de las capas superiores del suelo. Este tipo de degradación se define como el desplazamiento uniforme de la capa superficial del suelo por la acción del viento. Casi toda la microrregión posee un grado de degradación fuerte.

Gran parte de la microrregión está expuesta a *deslizamientos de suelos* que ocurren en una gran variedad de formas. Algunos están inducidos por los terremotos, en terrenos con pendientes pronunciadas, o prácticamente planos; en roca firme, sedimentos no consolidados, relleno y acumulación de residuos de minas; bajo condiciones secas o muy húmedas.

La ocurrencia de licuefacción está restringida a ciertos ambientes geológicos, en áreas con arenas recientemente depositadas y limos y con niveles altos de las aguas subterráneas. Los efectos de licuefacción están divididos en varios tipos, los dos más importantes son: flujos rápidos del terreno¹⁰ y esparcimiento lateral del terreno¹¹.

Los procesos de degradación de la cobertura vegetal y de los humedales se asocian a actividades como aprovechamiento maderero “selectivo”¹² de los bosques nativos sin inversión posterior en manejo, al sobrepastoreo y los incendios de bosque nativo. Situación que se da en la zona norte y central de la Provincia. Al mismo tiempo, es fuerte el impacto de la introducción de especies animales exóticas con impacto negativo sobre los bosques y vegetación nativa (castores y conejos) que se da en la zona de ecotono (franja central de la Provincia), zona cordillerana (franja sur de la Provincia) y zona de Bahía Lapataia.

La existencia de antiguas canteras abandonadas que se utilizaron para la extracción de piedras y sin que se hayan implementado las medidas de mitigación correspondientes, acentúan los procesos de degradación del suelo.

Se presentan amenazas de origen tecnológico, especialmente aquellas que se asocian a las actividades económicas como la *explotación de petróleo y gas*. Existe la probabilidad de

⁹ Es un fenómeno generalizado en los climas áridos y semiáridos, pero también ocurre bajo condiciones más húmedas. La erosión eólica es casi siempre causada por la disminución en la cobertura vegetal del suelo. En los climas (semi)áridos la erosión eólica natural es, en general, difícil de distinguir de la erosión eólica inducida por los humanos, pero la erosión eólica natural es en general agravada por las actividades humanas. Fuente: WOCAT – LADA. Mapas de la Degradación de la Tierra y el Desarrollo de Mecanismos para el Manejo Sustentable de la Tierra

¹⁰ Tipo de licuefacción más peligroso, grandes masas de suelo se pueden mover desde decenas de metros hasta varios kilómetros, ocurren en arenas saturadas o limos y turbales en pendientes de pocos grados.

¹¹ El movimiento de bloques de superficie debido a la licuefacción de las capas subterráneas, usualmente ocurre en pendientes suaves, el movimiento es usualmente de pocos metros. Estas fallas del terreno pueden causar quiebres en los cimientos, romper tuberías y comprimir o deformar las estructuras de ingeniería. Los daños pueden ser serios, con desplazamientos del orden de uno o dos metros.

¹² En referencia a la selección por forma y calidad aparente y no producto del seguimiento de un tratamiento silvícola.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

escapes, derrames, *contaminación mar adentro*, especialmente en el estrecho de Magallanes por derrame de hidrocarburos. En tal sentido, se presenta una alta fragilidad del medio a la recuperación de sus condiciones iniciales (frente a la probabilidad de ocurrencia de derrames de petróleo) en Bahía San Sebastián. Asociada a la *actividad urbana*, se presenta contaminación cloacal por ausencia de sistemas de tratamiento de efluentes a cargo de desarrollos urbanos costeros.

Respecto a la amenaza sísmica, la isla tiene una historia sismológica que incluye un evento de carácter destructivo ocurrido en Diciembre de 1949 el cual alcanzó una magnitud de 7,8 en la escala de Richter, además de otros sismos en 1929, 1930, 1944, 1949 y 1970. En el período Enero-Diciembre 2007 se localizaron más de 180 sismos, la mayoría con una magnitud de entre 2 y 4 grados. La mayoría de los sismos se encuentran cerca de la falla de Magallanes-Fagnano (Buffoni et al., 2009).

La amenaza sísmica se intensifica de Este (zona I) a Oeste (zona III). La localidad de Ushuaia se localiza en la zona III que en una recurrencia de 50 años significa que la intensidad máxima más probable es igual o mayor que VII M.M.

Tal amenaza podría afectar las actividades de logística y transporte de las actividades Electrónica y Textil e Indumentaria dada la interrupción temporal de algún servicio de suministro eléctrico u otro servicio.

Teniendo en cuenta los procesos de degradación enunciados anteriormente, las actividades productivas principales (Electrónica, Textil e Indumentaria y Pesquera) poseen una afectación baja dado que las dos primeras actividades se emplazan en áreas urbanas donde es latente la amenaza sísmica pero donde los condicionantes del medio físico no implican restricciones para la actividad. Por otra parte, la actividad pesquera se podría ver afectada por la contaminación generada por derrames de hidrocarburos u otras sustancias que se manipulan en la zona costera.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº20

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		Estepa Patagónica (Rio Grande)	Bosque Patagónico (T y Us)
Amenazas hidrogeológicas	Inundaciones	Yellow	Yellow
	Nevadas	Red	Red
	Deslizamientos y licuefacción	Yellow	Yellow
	Aluviones	Yellow	Green
Procesos de degradación	Grado de degradación de la tierra	Red	Red
	Incendio Forestal	Green	Yellow
	Desertificación	Red	Yellow
	Exposición a Tormentas Severas	Green	Green
	Contaminación cloacal y por hidrocarburos	Yellow	Yellow
Otras amenazas	Degradación de humedales y bosques	Yellow	Red
	Riesgo sísmico	Yellow	Yellow

Potencialidades ambientales

Según el *Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos* se presentan las tres categorías de conservación. La ecoregión de Bosque Patagónico es coincidente con la Categoría Roja que implica la Protección boscosa. También se presenta una superficie significativa de esta categoría hacia el Noroeste del lago Fagnano, ocupando parte de la ecoregión de Estepa Patagónica. El resto de esta última ecoregión posee Categoría Amarilla que implica mantenimiento de la cobertura boscosa e implica un uso sustentable que no implique transformación social. También se presentan algunos pequeños parches hacia el Sudeste de la ecoregión y otros dispersos que corresponden a categoría Verde, que implica posible cambio de uso respetando el marco normativo vigente. Cabe destacar que esta categoría corresponde (en gran parte) a los ejidos urbanos de Ushuaia, Tolhuin y sus alrededores.

En el “Plan Estratégico Ushuaia 2003-2013, la ciudad de Ushuaia aparece como el Polo Logístico Antártico, potenciando la condición de la ciudad de Puerta de Entrada.

Por otra parte, es significativa la superficie de áreas protegidas de la microrregión, asimismo se reconoce la existencia de áreas naturales potencialmente elegibles para su incorporación al sistema provincial de áreas naturales protegidas.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Costera Natural “Costa Atlántica”	28.600	Sitio Hemisférico de la Red Hemisférica de Reserva para Aves Playeras Sitio Ramsar
Reserva Provincial de Uso Múltiple y Recreativa Natural “Corazón de la Isla”	100.000	
Reserva Provincial de Uso Múltiple “Laguna Negra”	1.204	
Reserva Provincial de Uso Múltiple Río Valdez	3.277	
Parque Nacional Tierra del Fuego	68.909	
Reserva Hemisférica Atlántica Tierra del Fuego	s/d	Sitio Ramsar
Reserva de la Red de Reservas de Aves Playeras del Hemisferio Occidental	s/d	
Reserva Provincial Ecológica, Histórica y Turística Isla de los Estados	50.736	
Reserva Cultural-Natural “Playa Larga”	24	

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			BOSQUES PATAGÓNICOS	ESTEPA PATAGÓNICA
Electrónica	Fase de fabricación de electrónica. Transporte de productos electrónicos elaborados en la fase de núcleo articulador.	Generación de desechos electrónicos, muchos de los cuales poseen metales pesados. Altos costos de transporte destinados a la gestión de los desechos electrónicos fuera de las empresas generadoras. Intenso incremento del tráfico de contenedores que ingresa a las ciudades de Ushuaia y Río Grande.		
Textil e Indumentaria	Preparación e hilandería de fibras textiles; tejeduría de productos textiles. Fabricación de productos textiles	Impacto acústico y las vibraciones que producen las máquinas. Formación de polvo en el proceso de hilado de las fibras. Presencia de aguas residuales con productos químicos, que derivan de procesos de acabado de los textiles: blanqueo, tinte y estampado. Generación de desechos derivados de la actividad que demandan costos de transporte cuando no son tratados en las empresas que los generan.	Cuerpos de agua superficiales, muchos de los cuales pertenecen a áreas naturales protegidas por su alto valor para la conservación,	

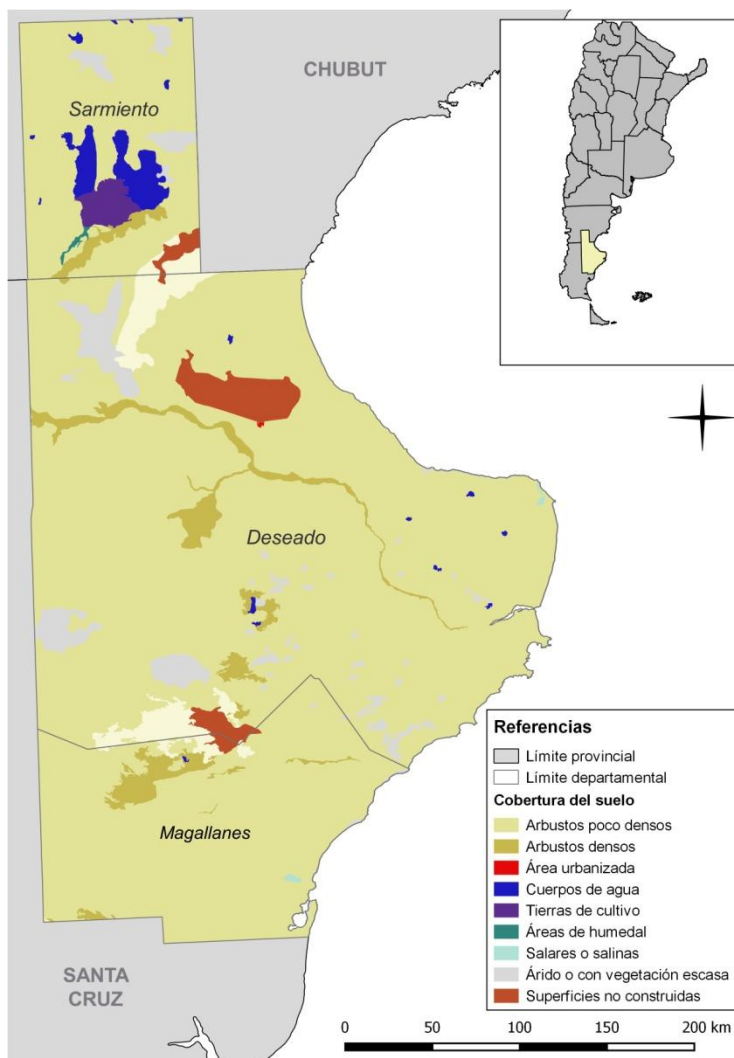
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			BOSQUES PATAGÓNICOS	ESTEPA PATAGÓNICA
Pesquero	Carga/descarga, acopio y traslado de contenedores en Ushuaia. Pesca y recolección de productos marinos. Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos (acuicultura). Elaboración de pescado y productos de pescado	Pérdida del frente marino en el frente de la ciudad de Ushuaia. Saturación del tránsito pesado en el ejido urbano. Contaminación visual e impacto sobre la actividad turística. Muerte incidental de pingüinos y otras aves marinas por captura a través de redes. Generación de residuos. Contaminación baja en metales pesados (cadmio) en bivalvos ¹³ . Generación de residuos. Conflictos entre el patrimonio natural y la producción económica.	Riqueza faunística y de biodiversidad en el borde costero	

¹³ Según muestreo realizado por la Fundación Patagonia Natural en 1996

3.6 Microrregión 40: Area Petrolera Comodoro Rivadavia Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



La microrregión 40 está formada por el departamento de Sarmiento en Chubut y los departamentos de Deseado y Magallanes en Santa Cruz. En la región encontramos como principal aglomerado la localidad de Caleta Olivia. La vecina ciudad de Comodoro Rivadavia es en torno a la cual se comenzó a integrar el territorio local, a partir de la construcción de caminos, infraestructuras, equipamientos y servicios para la población que allí se asienta alrededor de la explotación petrolera. Otras localidades de la región son Sarmiento en Chubut y Pico Truncado, Las Heras, Puerto Deseado, Sarmiento y Puerto San Julián en Santa Cruz. La localización dispersa de las explotaciones y las grandes extensiones del territorio condujeron a que los asentamientos sean muy

distantes entre si y no se ha creado una buena red de infraestructura interurbana, concentrándose los servicios a la comunidad en las localidades mayores.

La ecorregión representada es la Estepa Patagónica pero son también muy importantes para la economía de la región los recursos pesqueros del Mar Argentino. En la estepa las características climáticas son hostiles, hay heladas, fuertes vientos y sequía. El balance hídrico suele ser negativo, lo cual es una importante amenaza en toda la región patagónica. Los ríos tienen un régimen intermitente, ligado a los pulsos de deshielo en la cordillera en verano y a las precipitaciones invernales. Los mayores lagos de la Patagonia extra andina están en esta región en el Gran Bajo de Sarmiento: los lagos Musters y Colhué Huapí. Este último se halla en franco retraimiento en los últimos años, debido a una combinación de la acción del viento y la elevada radiación, que producen un intenso proceso de evaporación natural solar, agravado por el desvío de flujo de agua para uso

humano y para canales de riego, así como para la explotación de fase secundaria de pozos petroleros de la región. En cuanto al Mar Argentino, constituye una de las regiones oceánicas más productivas del hemisferio sur. Además los océanos brindan importantes servicios ambientales globales, como la regulación climática, el reciclaje de nutrientes, la disposición de contaminantes, el transporte y la recreación. También absorben grandes cantidades de dióxido de carbono atmosférico.

Las principales actividades y complejos económicos son la minería (petróleo y gas especialmente pero también hay minas de oro y plata), la pesquería y el turismo. La matriz productiva es poco diversa, aunque hay otras actividades como ganadería ovina y fruticultura, especialmente en Sarmiento. Tal como sugiere su nombre, la actividad dominante y que atraviesa los procesos de este territorio es la explotación de hidrocarburos de la Cuenca de San Jorge, cuyas reservas ocupan el segundo lugar después de las de la Cuenca Neuquina, aunque es la cuenca productora más prolífica del país. Además, en el centro de la provincia de Santa Cruz se ubica la cuenca de El Tranquilo que aun no ha sido explotada. En los últimos años se han identificado muchos yacimientos de oro y plata.

En líneas generales en la región no hay amenazas ambientales importantes. El riesgo de tormentas extremas es muy leve y únicamente en los sectores costeros del centro-sur. La zona sufre heladas, aunque no hay datos antes de 2000. No se observa sequía, salvo en Sarmiento. En la región no hay actividad volcánica pero puede sufrir los impactos colaterales de las cenizas por explosiones volcánicas en la cordillera. Los procesos de degradación del suelo son naturales, pues la estepa es un paisaje naturalmente erosionado, y se observa erosión hídrica en todo el territorio. Sin embargo, en algunos sectores las causas naturales se ven potenciadas debido a la explotación de los recursos, como en el caso de los suelos de los alrededores de Sarmiento que muestran signos de salinización, potenciada por el retraimiento del lago Colhué Huapí. Es notoria la erosión hídrica debido a la construcción de caminos y desarrollo urbano en toda el área de influencia del triángulo urbano del petróleo formado por Caleta Olivia, Las Heras y Pico Truncado.

La explotación de hidrocarburos acarrea importantes problemáticas ambientales. En general hay un patrón de ocupación del territorio marcado por una explosión demográfica repentina en sitios prácticamente despoblados que, junto con la instalación de infraestructura asociada, degradan rápidamente el medio ambiente. Se generan procesos de urbanización desordenados, que finalmente acarrearán altos costos de inversión pública y un déficit en la prestación de servicios básicos, lo cual termina impactando sobre los sectores socialmente más postergados. La disposición final de los RSU suele ser uno de los problemas ambientales más importantes en este sentido, pues suelen ser basurales a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento. Lo mismo ocurre con el tratamiento de los efluentes cloacales. Ambas situaciones implican contaminación de suelo y del agua superficial y subterránea, que pueden acarrear graves problemas sanitarios. Existen riesgos de rotura o explosión, que no solo pueden acarrear muertes sino también contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea en la extracción como en el transporte a través de oleoductos. En la región el crudo se transporta a las refinerías por vía marítima desde los puertos de Comodoro Rivadavia, Caleta Córdova y Caleta Olivia, donde las consecuencias en caso de accidente son

gravísimas pues se afectaría directamente a la flora y fauna del golfo de San Jorge, incluso colonias de aves y mamíferos.

Para obtener crudo por extracción secundaria se inyecta agua en los pozos, que luego se libera a la superficie y existe riesgo de contaminación de napas, lo cual puede afectar a las localidades disminuyendo la calidad del agua corriente, incluso no apta para consumo humano. Otro conflicto es que las rutas de acceso estén congestionadas por las caravanas de vehículos petroleros durante largos tramos, lo cual es un problema no solo para los habitantes sino también en el caso de querer fomentar el turismo en la región. El turismo representa una buena alternativa de diversificación productiva, pero es muy difícil de desarrollar y mantener cuando exige inversiones y el sector petrolero ofrece ingresos mucho más atractivos.

En la región hay pesca tanto marina como de agua dulce, aunque es sin duda la primera la que genera los principales ingresos, en todo el Golfo de San Jorge y aguas adentro. La actividad está nucleada en las ciudades de Caleta Olivia, Puerto Deseado y Puerto San Julián. En los puertos los impactos están ligados a las actividades de carga, descarga, almacenamiento, transporte, residuos, mantenimiento de las embarcaciones, etc. En cuanto a la industria pesquera es importante el modo en el que se realiza la disposición de los residuos, entre ellos las aguas residuales. Por último, la pesca en si también produce varios impactos. Uno de los más importantes es la sobrepesca, pero dado que esto afecta directamente al propio recurso, está muy regulado y se aplican severas medidas de protección, como fue el caso de la merluza común hace pocos años atrás. Además, puede haber pesca incidental y muertes por pesca fantasma (redes a la deriva) de aves, mamíferos y tortugas marinas capturados por las pesquerías comerciales. Este tema no es menor dado que en la región encontramos áreas de distribución, reproducción y/o nidificación de especies marinas muy importantes. El descarte pesquero también puede acarrear problemas debido a que muchas especies de aves y mamíferos los consumen, favoreciendo por un lado la captura incidental, pero sobre todo puede generar desequilibrios demográficos en las poblaciones, afectando a todo el ecosistema. Por último, la actividad pesquera también amenaza a la biodiversidad por la introducción de especies exóticas y enfermedades. Un ejemplo de esto es el caso de la pesca en los lagos Muster y Colhué Huapí, donde como en muchas otras regiones de la Patagonia se han implantado salmónidos exóticos, los cuales ponen en riesgo a poblaciones de especies nativas.

En cuanto a las actividades turísticas, pueden desarrollarse armónicamente con el ambiente natural e incluso beneficiarse del mismo, ya que se basan en la belleza escénica de los paisajes y de la fauna. Sin embargo hay que cuidar que los visitantes no afecten la reproducción o nidificación de la fauna silvestre, ni tampoco lo haga a infraestructura asociada al crecimiento urbano o la construcción de caminos y rutas, especialmente en las costas. La generación de basura en las playas también es un problema para la fauna y el ambiente en general. Sin duda las actividades productivas que degradan el ambiente son contraproducentes para la actividad turística.

Toda la región posee un importante potencial de conservación, que bien explotado podría redundar en beneficios económicos a través de actividades de ecoturismo. También hay restos arqueológicos importantes dispersos en toda la región que deben conservarse pues son parte de su historia. Mucha de esta evidencia se encuentra en las costas y está

expuesta a erosión eólica y el derrumbe de las barrancas y debería protegerse de actividades como pastoreo, construcción de caminos, etc. También hay un importante potencial eólico para la generación de electricidad que está desaprovechado. Existe un proyecto piloto en Pico Truncado, el parque eólico Jorge Romanutti. Si bien la ganadería ovina disminuyó considerablemente en las últimas décadas por múltiples motivos naturales y económicos, podría ganar nuevo impulso si es acompañada de mejoras tecnológicas en la producción y una mayor rentabilidad a través de un funcionamiento cooperativo, por ejemplo. Por último, no existe un parque industrial bien desarrollado en ninguna de las principales localidades, paradójicamente debido a la falta de oferta energética de electricidad y gas con fines industriales. Esto impide el desarrollo para el agregado de valor de las actividades, quedando así relegada la región como una plataforma de extracción de recursos naturales.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Área petrolera Comodoro Rivadavia está formada por el departamento de Sarmiento en Chubut y los departamentos de Deseado y Magallanes en Santa Cruz. La ecorregión representada es la Estepa Patagónica pero son también muy importantes para la economía de la región los recursos pesqueros del Mar Argentino. Las principales actividades y complejos económicos de la región incluyen la minería, especialmente extracción de petróleo y gas aunque en los últimos años han aparecido minas de oro y plata, la pesquería y el turismo. También hay actividades ligadas a la ganadería ovina y fruticultura, especialmente en Sarmiento, pero en líneas generales la región no tiene una matriz productiva diversa y la estructura socioeconómica de la región es desequilibrada, asociada a un sector de una muy alta productividad y competitividad, el petrolero, lo cual conduce a una fractura tanto social como productiva.

Sin lugar a dudas, como lo indica su nombre, la actividad dominante y directora de los procesos de conformación del territorio regional es la explotación de hidrocarburos. La región contiene Cuenca de San Jorge, cuyas reservas ocupan el segundo lugar después de las de la Cuenca Neuquina pero es la cuenca productora más prolífica del país. Esta cuenca se extiende aproximadamente desde un poco más al norte de la cuenca media del Río Chubut hasta un poco más al sur de la cuenca superior y media del río Deseado, y hacia el oeste desde la región XI de Aysén en Chile hasta fuera de las aguas del golfo. Contiene alrededor de un 65% de su superficie en el continente y el 35% restante, en la plataforma continental argentina. En general los descubrimientos de petróleo se ubican en las porciones más deprimidas entre los ríos Senguerr y Deseado, protegidas de la erosión natural. Si bien Comodoro Rivadavia en Chubut y Caleta Olivia en Santa Cruz son las principales ciudades ligadas a la explotación de la cuenca, existen muchos otros aglomerados que han surgido en relación a la actividad petrolera, con las características y procesos que eso implica. Existe otra cuenca, El Tranquilo, no tan importante como la anterior y que aun no ha sido explotada. Se ubica en el centro de la provincia de Santa Cruz, hacia el suroeste de la RP12, cerca de la localidad de Tres Cerros y del Parque Nacional Bosques Petrificados. En los últimos años y gracias al desarrollo de tecnología que permite determinar a nivel regional y rápidamente la presencia de minerales, se han identificado muchos yacimientos de oro y plata.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

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

De acuerdo a las jerarquías urbanas establecidas por la SSPTIP (2011) la microrregión incluye un nodo subregional, Caleta Olivia, y nodos microrregionales A (Pico Truncado, Las Heras, Puerto Deseado, Sarmiento y Puerto San Julián). No se puede dejar de mencionar la localidad limítrofe de Comodoro Rivadavia, la cual se constituye en la capital del petróleo en la Patagonia austral desde 1907 cuando se encuentra por primera vez. Es en torno a esta ciudad como núcleo inicial que comienza a integrarse el territorio local, ya que impulsa la construcción de caminos, infraestructuras, equipamientos y servicios para la población que allí comienza a asentarse.

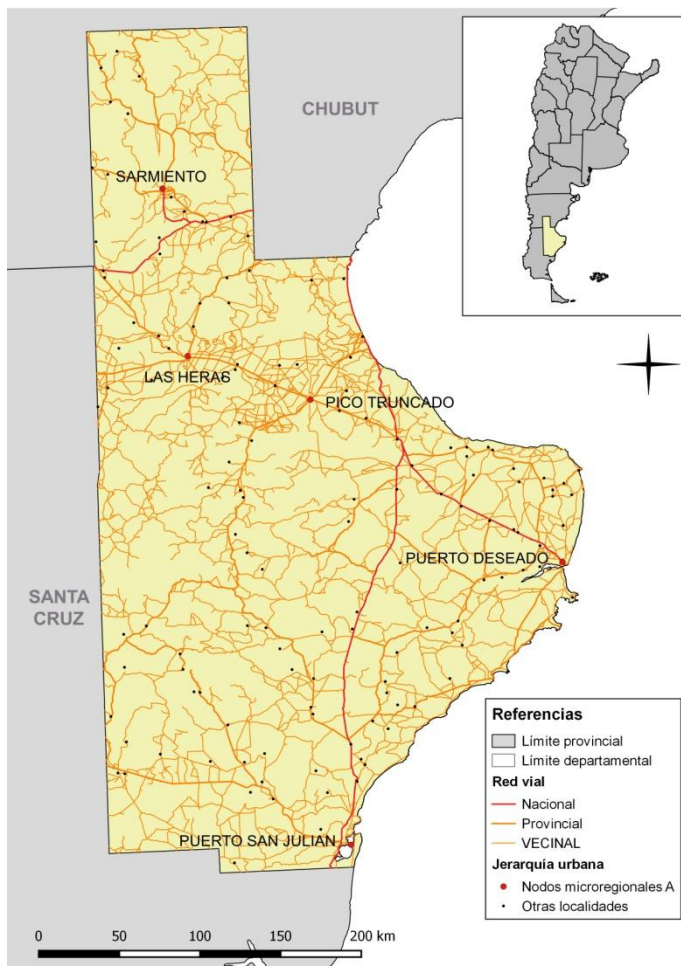
Así también comenzará a poblarse la localidad de Sarmiento, hacia donde comienza a penetrar la actividad. Es recién a partir de 1940 que la actividad se expande al sur hacia Caleta Olivia en Santa Cruz, y así continúa la expansión y el descubrimiento de petróleo y gas en Pico Truncado, Cañadon Seco, Cerro Dragón, Las Heras, etc. Actualmente la actividad se desplaza aceleradamente hacia el oeste impulsado por la política nacional de alcanzar el autoabastecimiento energético (Plan Estratégico Territorial de Sarmiento – Provincia de Chubut 2015).

Como ocurre en los territorios donde la explotación de hidrocarburos es la principal actividad, el patrón de ocupación del territorio está marcado por una explosión demográfica repentina en sitios prácticamente despoblados que, junto con la instalación de infraestructura asociada, degradan rápidamente el medio ambiente. Además, el proceso de desarrollo es desigual entre las localidades ligadas a esta explotación, con determinadas condiciones socioeconómicas, y otras localidades más alejadas, hacia la meseta central y el espacio cordillerano al oeste, relegados a la ganadería extensiva, la producción de subsistencia y la expansión del turismo desde Bariloche.

Incluso en los mismos centros urbanos donde se generan oportunidades laborales relacionadas a la explotación del petróleo se reproducen estos dualismos, pues aquellos

sectores vinculados a dichas actividades poseen ingresos muy altos, mientras que otros empleados, del sector público, la construcción, etc., tienen ingresos mucho menores.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



Sumado al hecho de que en estos lugares los mercados están totalmente desfasados y los precios están marcados por la población petrolera pudiente. La localización dispersa de las explotaciones y las grandes extensiones del territorio hacen que los asentamientos sean muy distantes entre si y no se ha creado una buena red de infraestructura interurbana, concentrándose los servicios a la comunidad en las localidades mayores.

El carácter explosivo del crecimiento poblacional genera también una proceso de urbanización desordenado, que finalmente acarrea altos costos de inversión pública y un déficit en la prestación de servicios básicos, lo cual termina impactando sobre los sectores socialmente más postergados. Las disposición final de los RSU

suele ser uno de los problemas ambientales más importantes en este sentido, pues suelen ser basurales a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento. Lo mismo ocurre con el tratamiento de los efluentes cloacales. Ambas situaciones implican contaminación de suelo y del agua superficial y subterránea, que pueden acarrear graves problemas sanitarios.

Si bien por ley la actividad petrolera no puede consumir agua potable o potabilizable en su actividad, existen denuncias de la población de Sarmiento de pérdida de presión en la zona productiva de la localidad, tradicionalmente ligada la cría extensiva de ganado ovino, bovino y caprino y en menor medida cultivos para ganado, cerezas, vid y hortalizas, principalmente para autoabastecimiento. Las obras para un sistema de riego y drenaje están paralizadas desde hace décadas. Las consecuencias de esto, sumado a la sobrecarga del suelo, son capas freáticas cercanas a la superficie, compactación y salinización del suelo y escasez de agua durante noviembre y diciembre (Plan Estratégico Territorial de Sarmiento – Provincia de Chubut 2015).

Otra actividad importante es la pesca en todo el Golfo de San Jorge, con incumbencia de tres jurisdicciones: la Nación y las provincias de Chubut y Santa Cruz. En la microrregión la actividad está nucleada en las ciudades de Caleta Olivia, Puerto Deseado y Puerto San Julián. Los principales impactos que tiene la actividad sobre los aglomerados están ligados a las actividades portuarias de carga, descarga, almacenamiento, transporte, residuos, mantenimiento de las embarcaciones, etc. También la industria pesquera tiene impactos, principalmente en relación a las redes de servicios de abastecimiento así como la disposición de los residuos, entre ellos las aguas residuales. El almacenamiento y procesamiento de pescados y mariscos es clave a la hora de garantizar un producto de calidad ya que puede transmitir enfermedades. Asimismo es muy importante el modo en el que se eliminan los residuos de los buques. En 2006 se iniciaron obras para la ampliación del puerto y caladero de Caleta Paula, las cuales finalizaron a mediados de 2015. Se espera que esta obra permita afianzar la actividad pesquera pero también se podrán realizar reparaciones de embarcaciones, con lo que también se aspira a un desarrollo la industria naval de envergadura.

El turismo en la región se limita a la zona costera y visitas al Parque nacional Bosque Petrificado, con lo cual no tiene grandes impactos en los aglomerados, salvo la producción de basura en las playas, que tiene graves impactos en la fauna marina, como se detalla más adelante. Como cualquier destino turístico, en caso de una gran afluencia de turistas, los servicios podrían verse colapsados en su capacidad habitual.

Caracterización Ambiental

Comprende las ecorregiones Estepa Patagónica y Mar Argentino. La Estepa es una ecorregión con características climáticas hostiles como heladas, fuertes vientos y sequía. El balance hídrico suele ser negativo, lo cual es una importante amenaza en toda la región patagónica. Los ríos que atraviesan la región tienen sus nacientes en la zona de los Andes y su régimen es intermitente, ligado a los pulsos de deshielo en verano y a las precipitaciones invernales. Encontramos los lagos Musters y Colhué Huapí, los mayores lagos de la Patagonia extraandina, ocupando el Gran Bajo de Sarmiento.

Muchas de las características ambientales naturalmente adversas se conjugan con ciertas condiciones socioproductivas con resultados muy negativos. La acción eólica y la radiación solar combinadas han producido un intenso proceso de evaporación natural sobre el lago Colhué Huapí. Este retraimiento se ha visto agravado por el desvío de flujo de agua para uso humano y para canales de riego, así como para la explotación de fase secundaria de pozos petroleros de la región. El río Senguerr, que aporta agua a los lagos, tiene aguas arriba de este desagüe numerosos endicamientos que se hacen para regar los cultivos de Sarmiento. El lago Musters tiene un acueducto que transporta agua a Comodoro Rivadavia, Rada Tilly y Caleta Olivia, por lo que cuando hay sequía se cierra la comunicación que alimenta al lago vecino, reduciendo aun más su espejo de agua. Los sedimentos lacustres que quedan al secarse el lago Colhué Huapí son arrastrados por el viento; este fenómeno hizo que en 2000 se formaran campos de médanos que no solo cubrieron la vegetación sino que afectaron a la población de los alrededores, principalmente la de Comodoro Rivadavia. En Sarmiento se potencia la degradación del suelo, haciendo que las actividades productivas vayan moviéndose hacia el oeste a zonas más húmedas.

El Mar Argentino es una de las regiones oceánicas más productivas del hemisferio sur. El ambiente marino brinda importantes servicios ambientales, como la regulación climática, el reciclaje de nutrientes, la disposición de contaminantes, el transporte y la recreación. Las aguas de la plataforma continental absorben grandes cantidades de dióxido de carbono atmosférico. Es importante destacar que estos servicios son de relevancia mundial, pues los océanos son unos de los ecosistemas más interconectados.

Usos Actuales y potenciales

La principal actividad económica de la región es la extracción de petróleo y gas, la cual ya fue descrita anteriormente. Sin embargo, se puede agregar que desde la ley «De la soberanía hidrocarbúfera de la República Argentina» de 2012 hay un mayor despliegue de las actividades de exploración y explotación e incluso han proliferado otras actividades mineras, principalmente de extracción de oro y plata.

Los principales problemas de la extracción de petróleo y gas son los asociados a los riesgos de rotura o explosión, que no solo pueden acarrear muertes (el departamento de Deseado en Santa Cruz era hasta 2004 el único que reportaba muertes por explosión), sino también contaminación de suelo y aguas subterráneas y superficiales por un mal manejo ya sea en la extracción como en el transporte a través de oleoductos. Luego se transporta a las refinerías por vía marítima desde los puertos de Comodoro Rivadavia, Caleta Córdova y Caleta Olivia, donde las consecuencias son gravísimas si el traspaso no se hace correctamente o hubiera algún accidente. La contaminación afectaría directamente a la flora y fauna del golfo, incluso colonias de aves y mamíferos.

Las actividades mineras también verifican conflictos por el uso de bienes naturales comunes como el agua, no solo en cantidad como ya fuera mencionado anteriormente, sino en calidad. Para obtener crudo por extracción secundaria se inyecta agua en los pozos, que luego se libera a la superficie y existe riesgo de contaminación de napas, lo cual puede afectar a las localidades disminuyendo la calidad del agua corriente, incluso no apta para consumo humano. También en cuanto al uso de las infraestructuras de saneamiento, energía e incluso la red vial. De hecho, es muy común que las rutas de acceso estén congestionadas por las caravanas de vehículos petroleros durante largos tramos, lo cual es un problema no solo para los habitantes sino también en el caso de querer fomentar el turismo en la región. El turismo representa una buena alternativa de diversificación productiva, pero es muy difícil de desarrollar y mantener cuando exige inversiones y el sector petrolero ofrece ingresos mucho más atractivos.

Otro impacto de la arrolladora actividad petrolera se relaciona con la especulación inmobiliaria. En esta región, a diferencia de en otras donde el turismo parece ser el principal motor, es impulsada por la compra de suelo como reserva de valor. Esto afecta la dinámica del mercado, empujando la demanda y el alza de los precios. Esta situación también favorece en muchos casos el abandono de chacras productivas.

Otra actividad importante en la región es la pesca en el Golfo San Jorge, con incumbencia de tres jurisdicciones: la Nación y las provincias de Chubut y Santa Cruz. En la microrregión la actividad está nucleada en las ciudades de Caleta Olivia (Caleta Paula), Puerto Deseado y Puerto San Julián. Se pesca principalmente merluza y langostino pero también otras especies de peces, centolla, calamar, tiburones y rayas. La actividad pesquera sin duda se

vio favorecida en la región por la preexistencia de la infraestructura portuaria y de transporte ligada al petróleo. Los diferentes puertos del golfo se caracterizan, a grandes rasgos, por el producto que manejan o el tipo de flota según las artes de pesca. Por ejemplo, Puerto Deseado es el puerto langostinero por excelencia. La pesca está regulada por varios organismos a través de la veda, las cuales pueden ser estacionales o geográficas. Las primeras están determinadas por la Ley Federal de Pesca, y generalmente se relacionan con los ciclos reproductivos de las especies blanco; mientras que las vedas geográficas las establece cada provincia y se modifican constantemente.

El principal impacto directo de la pesca es sobre el propio recurso: la sobrepesca. Más allá de las numerosas consecuencias ecológicas de este impacto, afecta negativamente la sustentabilidad de la propia actividad, ya que lo que suele ocurrir es que se eliminan de la población natural individuos juveniles, futuros reproductores (sobrepesca de reclutamiento). En la región el caso más actual es el de la merluza común, que registró capturas superiores a las permitidas entre 1993 y 2004, disminuyendo los adultos en un 70% en el período 1987-2006. Se declara entonces la emergencia de la población y se aplican severas medidas de protección del recurso, el cual actualmente muestra mejoras significativas.

La pesca también produce impactos negativos sobre otras especies no blanco. Dependiendo de las artes de pesca utilizadas, puede haber muerte por captura incidental y pesca fantasma (redes ala deriva) de aves, mamíferos y tortugas marinas capturados por las pesquerías comerciales. Además de la gran diversidad íctica, la región es área de distribución e incluso de reproducción y/o nidificación de otras especies marinas muy importantes. El petrel gigante del sur mostró en el pasado un importante decrecimiento debido a mortalidad incidental en palangre y pesca de arrastre. En la región hay algunas colonias pequeñas de reproducción y nidificación del pingüino magallánico. Cerca de Puerto deseado, la Isla Pingüino alberga una pequeña colonia de pingüino de penacho amarillo del sur. En cuanto a los mamíferos, los lobos marinos de un pelo y de dos pelos son de los más comunes del Mar Patagónico. Si bien debido a su gran distribución y abundancia a nivel mundial no se encuentran catalogados como amenazados, localmente la actividad pesquera representa una amenaza, no solo por la mortalidad incidental debido a enmallamiento en artes de pesca, sino también debido a que compiten con la pesca por los recursos, y se han reportado muertes intencionales por disparos por parte de pescadores. El delfín franciscana, especie endémica del Mar Patagónico, también se encuentra seriamente amenazado por la pesca con redes de enmalle y de arrastre. Además de las muertes que ocurren como consecuencia directa de la actividad, son muchos los casos de otras especies que quedan atrapadas en desechos de artes de pesca, como tanzas, que quedan a la deriva, incluso de ballenas francas. Muchos de estos casos son provenientes de la pesca de calamar, que se hace mar adentro. Otro impacto de esta pesca es que se hace con barcos poteros que utilizan durante la noche luces muy potentes, visibles incluso en imágenes satelitales. Las zonas de pesca frente al Golfo de San Jorge coinciden con zonas relevantes para predadores tope de la red trófica, pudiendo afectar su normal comportamiento en estas áreas.

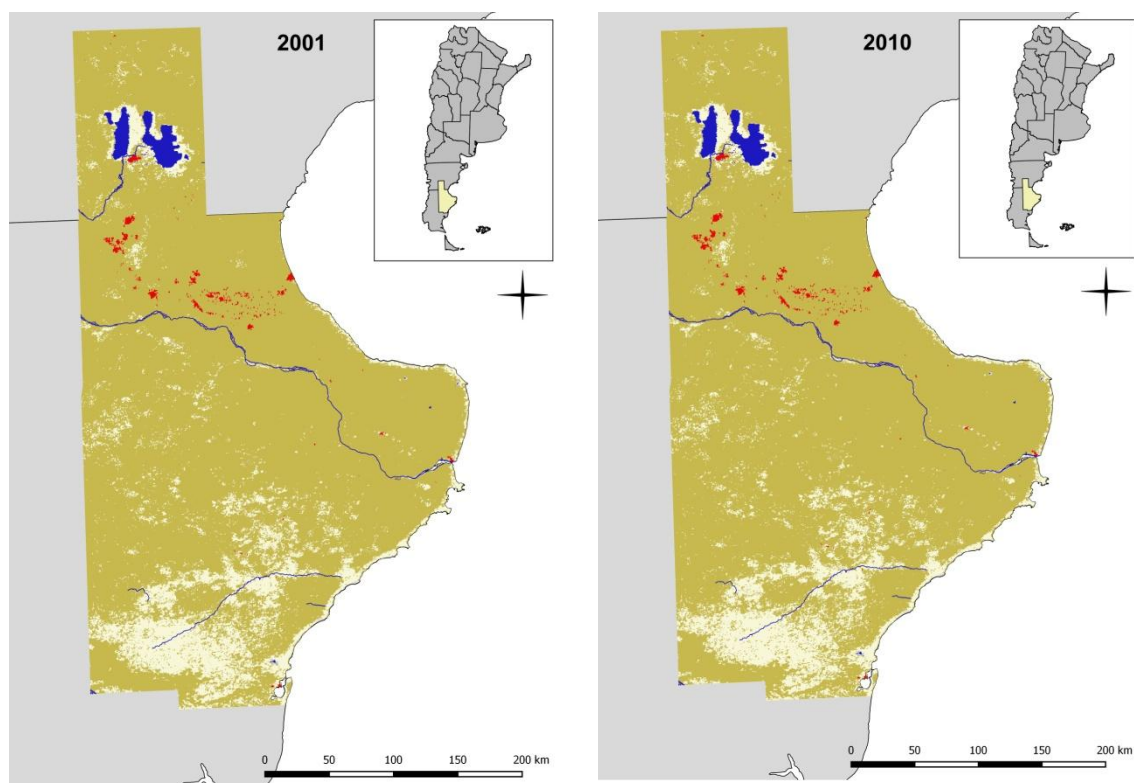
Por otro lado, el descarte pesquero puede llegar a ser muchísimo mayor de lo que finalmente llega al puerto. Este descarte está constituido por especies que no sobreviven o bien no son consumidas como alimento. Más allá de la cuestión ética de esta práctica, muchas especies de aves y mamíferos sí aprovechan estos descartes como alimento, lo

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

cual puede llegar a generar desequilibrios demográficos en las poblaciones yuy importantes, los cuales luego se propagan hacia todo el resto de la red trófica. Asimismo, favorecen la captura incidental.

Finalmente, la actividad pesquera también amenaza a la biodiversidad por la introducción de especies y enfermedades. El primer caso se da principalmente ligado a que los barcos navegan por diferentes aguas y transportan así especies exóticas. La introducción de especies de esta manera es un problema a nivel mundial. En todo el Mar Patagónico se reportan al menos 41 especies no nativas, principalmente de invertebrados y algas. En cuanto a la introducción de enfermedades, esto es por la ingestión de basura pero también de enfermedades infecciosas. Existen casos de viruela aviar en pichones de pingüino de Magallanes en varias colonias importantes.

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 cuanto a la pesca lacustre en los lagos Muster y Colhué Huapí, se pesca principalmente pejerrey pero también percas. Como en muchas otras regiones de la Patagonia se han

implantado salmónidos exóticos, los cuales ponen en riesgo a poblaciones de especies nativas minoritarias como el bagre sapo y el puyén.

Asimismo, la extensa costa marina brinda valiosos recursos además de la pesca, como algas y guano. A partir de la Península de Valdés y hacia el sur se encuentran “bosques de *Macrocystis*”, haciendo referencia a las comunidades de algas donde *Macrocystis pyrifera* es la especie más representada. Estos importantes bosques submarinos son de gran importancia ecológica y económica. Constituyen las regiones de más alta productividad primaria neta del mar, son hábitat de numeras especies de vertebrados e invertebrados marinos y además es una de las principales fuentes mundiales para la producción de harinas a partir de las cuales se obtiene ácido algínico y alginatos que se utilizan para gran variedad de productos desde cosméticos, aditivos de comidas, panificación, prótesis, detergentes, tintas, etc.

Finalmente, la actividad turística se da principalmente en la costa de la región, pues son las amplias playas y la majestuosa fauna silvestre las que atraen a los turistas. Existe una amplia oferta de actividades ligadas a la observación de aves, elefantes y lobos marinos. Pueden visitarse varias áreas protegidas dispersas en la costa. En los lagos Muster y Colhué Huapí se puede practicar pesca deportiva y actividades náuticas. El turismo puede desarrollarse armónicamente con el ambiente natural e incluso beneficiarse del mismo, ya que se basan en la belleza escénica de los paisajes y de la fauna. Sin embargo hay que cuidar que los visitantes no afecten la reproducción o nidificación de la fauna silvestre, ni tampoco lo haga la infraestructura asociada al crecimiento urbano o la construcción de caminos y rutas, especialmente en las costas. La generación de basura en las playas también es un problema para la fauna y el ambiente en general. Sin duda las actividades productivas que degradan el ambiente son contraproducentes para la actividad turística.

No se observan cambios significativos en el uso del suelo para el período 2001-2010. En la mitad sur de la región parece haber un aumento de arbustos. En la imagen de 2001 se observa el retroceso del espejo de agua del lago Colhué Huapí.

Toda la región posee un importante potencial eólico para la generación de electricidad que está desaprovechado. Existe un proyecto piloto en Pico Truncado, el parque eólico Jorge Romanutti, reinaugurado en 2001 con apoyo de la Embajada Alemana. Si bien requiere de una inversión inicial alta, es rentable porque no requiere de mucho mantenimiento y produce “energía limpia”.

Toda la región posee un importante potencial de conservación, que bien explotado podría redundar en beneficios económicos a través de actividades de ecoturismo. En la ría del Deseado e islas de su interior existen importantes sitios de nidificación de aves marinas y costeras muy importantes e imponentes, como ser varias especies de cormoranes y pingüinos, pero también de mbiguás, gaviotas y escúas. Sin embargo en la entrada de la ría hay un pozo petrolero que constituye un riesgo para estas poblaciones. A lo largo de la planicie de inundación del río Deseado se desarrollan humedales que son muy importantes para las aves migratorias en áreas desérticas como la Patagonia.

También hay restos arqueológicos importantes dispersos en toda la región que deben conservarse pues son parte de la historia de la región. Mucha de esta evidencia se encuentra en las costas y esta expuesta a erosión eólica y el derrumbe de las barrancas –

estos espacios deberían protegerse actividades como pastoreo, construcción de caminos, etc.

No existe un parque industrial bien desarrollado en ninguna de las principales localidades, paradójicamente debido a la falta de oferta energética de electricidad y gas con fines industriales. Esto impide el desarrollo para el agregado de valor de las actividades, quedando así relegada la región como una plataforma de extracción de recursos naturales. En este sentido, Sarmiento ha sido identificada como una potencial centralidad regional, debido a su ubicación estratégica como parte del corredor bioceánico (PET Sarmiento).

Si bien la ganadería ovina disminuyó considerablemente en las últimas décadas por múltiples motivos naturales y económicos, podría ganar nuevo impulso si es acompañada de mejoras tecnológicas en la producción y una mayor rentabilidad a través de un funcionamiento cooperativo, por ejemplo.

Restricciones ambientales

En la región se pronostica una tendencia a la disminución de los días secos consecutivos; en Sarmiento también se prevé que aumenten levemente los días muy húmedos, así como las heladas. Esto último puede representar un problema para la producción agrícola en esta localidad.

Amenazas hidrometeorológicas

El riesgo de tormentas extremas es muy leve y únicamente en los sectores costeros del centro-sur. En general la zona sufre heladas, aunque no hay datos antes de 2000.

De acuerdo con Desinventar (2010), en general en la microrregión no se observa sequía, salvo en Sarmiento. Considerando el índice de Sequía de Palmer (PDI)* durante el 2014, hay una clara estacionalidad. Durante enero y febrero se observa sequía moderada, mientras que el resto del año hay un moderado exceso de humedad, el cual aumenta en los alrededores del Cabo Tres Puntas y la localidad de Puerto Deseado, con picos invernales de humedad excesiva. .

***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

Las principales limitantes en la región son climáticas; la estepa es un paisaje naturalmente erosionado y los procesos de degradación del suelo presentes son degradación hídrica en todo el territorio debido a la pérdida de las capas superficiales del suelo, proceso que acelera la escorrentía y la propia erosión del suelo, empobreciéndolo. Las causas naturales se ven, en algunos sectores, aumentadas debido a la explotación de los recursos, como en el caso de los suelos de los alrededores de Sarmiento que muestran signos de salinización, potenciada por el retraimiento del lago Colhué Huapí. Es notoria la erosión hídrica debido a la construcción de caminos y desarrollo urbano en toda el área de influencia del triángulo urbano del petróleo formado por Caleta Olivia, Las Heras y Pico Truncado.

Otras Amenazas

Si bien no hay actividad volcánica en la región, puede sufrir los impactos colaterales de las cenizas por explosiones volcánicas en la cordillera.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº40

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		ESTEPA PATAGÓNICA
Amenazas hidrometeorológicas	Disponibilidad de recursos hídricos	
	Tormentas severas (granizo-fuertes precipitaciones, etc.)	
	Inundaciones	
	Sequía	
Procesos de degradación	Tipo	
Otras amenazas y/o procesos de degradación	Volcanes	

Potencialidades ambientales

La región posee muchas áreas protegidas costeras, pero el Parque Nacional Bosques Petrificados es uno de los parques nacionales más conocidos de la Argentina.

Las áreas protegidas costeras constituyen humedales muy importantes ya que contienen sitios de nidificación y reproducción de algunas especies de aves marinas muy imponentes y carismáticas que constituyen recursos turísticos, así como presencia de sitios de reproducción de mamíferos marinos.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional y Monumento Natural Bosques Petrificados	78.543	III
Reserva Provincial Península San Julián	10.400	VI
Reserva Natural Cabo Blanco	7.370	IV
Reserva Natural Monte Loayza	1.740	I
Área de Uso Limitado Bajo Protección Especial Isla Leones	115	VI
Reserva Natural Provincial Ría de Puerto Deseado	0	VI
Reserva Natural Provincial Bahía Laura	0	IV
Área de Uso Limitado Bajo Protección Especial Bahía San Julián	0	V
Reserva Provincial Barco Hundido	0	III
Reserva Provincial Humedal Caleta Olivia	0	
Reserva Provincial Isla Pingüinos	0	VI
Área de Uso Limitado Bajo Protección Especial Islas Cormorán y Justicia	0	VI

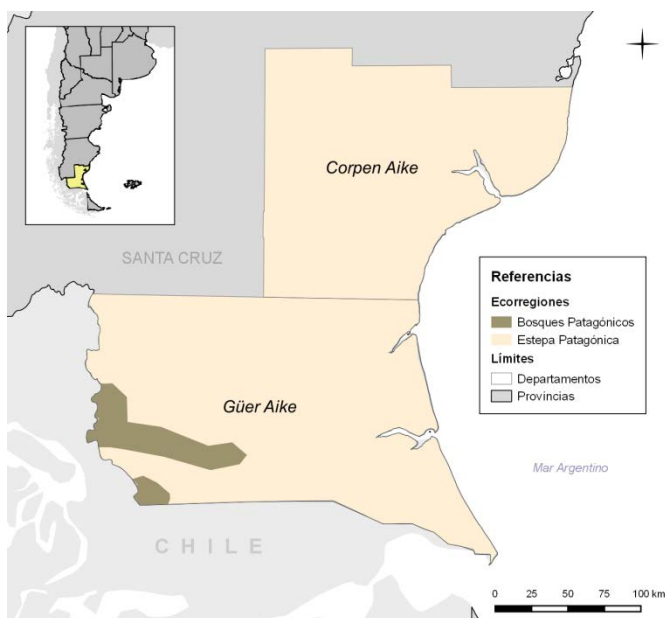
PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			ESTEPA PATAGÓNICA	MAR ARGENTINO
Minería	Extracción de petróleo y gas Captación, depuración y distribución de agua. Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras. Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares. Extracción de minerales y metales	Riesgos de rotura o explosión de infraestructura. Riesgo de derrames durante extracción y transporte. Elevado consumo de agua. Tratamiento de aguas residuales	Contaminación de suelo Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales	Contaminación de napas freáticas. Conflictos por el uso de bienes naturales comunes como el agua
Pesca	Pesca y recolección de productos marinos. Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos (acuicultura). Elaboración de pescado y productos de pescado	Sobrepesca. Pesca incidental y pesca fantasma. Descarte pesquero Introducción de especies y enfermedades. Construcción de puertos e infraestructura asociada Disposición de los residuos y aguas residuales	Riesgo de poblaciones nativas por implantación de exóticas Compactación y contaminación del suelo por construcción de caminos y otras. infraestructuras asociadas a los puertos	Muerte o daños sobre aves, mamíferos y tortugas marinas Desequilibrios demográficos que repercuten en toda la red trófica; mayor captura incidental. Graves impacto sobre las poblaciones locales
Turismo		Aumento de la presión inmobiliaria y subdivisión de tierras. Erosión y compactación del suelo, deterioro o pérdida de la vegetación por pisoteo. Acumulación de basura Visitas a sitios importantes para la reproducción, nidificación y/o alimentación de fauna silvestre	Degradación y fragmentación de ambientes naturales. Aumento de procesos erosivos naturales. Accidentes, enfermedades o muertes por consumo de basura por parte de la fauna silvestre. con repercusiones en toda la población.	Contaminación de agua Accidentes, enfermedades o muertes por consumo de basura por parte de la fauna silvestre. Impacto sobre la supervivencia y reproducción de especies, con repercusiones en toda la población y en última instancia en las comunidades

3.7 Microrregión 43: Sur de Santa Cruz Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 43 es la más austral del territorio continental del país y se encuentra formada por los departamentos santacruceños de Corpen Aike y Güer Aike. Su población es de 124.360 habitantes, de los cuales un 77% reside en la capital provincial Río Gallegos, único Nodo Regional de la microrregión. El resto de los aglomerados son Nodos Microrregionales A y B que no superan los 9.000 habitantes.

Desde el punto de vista económico, sus principales actividades productivas, según lo establecido por el estudio de

CEPAL-SSPTIP (2013) son el complejo minero, el turismo y el cárneo bovino. En cuanto a los usos de la tierra, si bien los extensos pastizales naturales y la gran cantidad de mallines potencian la ganadería ovina, es la actividad minera la que surge como dominante en el mencionado estudio. Esto se debe a la gran extensión de yacimientos al este y sudeste del departamento de Güer Aike (incluyendo plataformas off-shore en aguas marinas) y a la presencia de la cuenca carbonífera de Río Turbio. Cabe mencionar además, con respecto a la generación de energía, que la microrregión cuenta con un gran potencial para el uso y aprovechamiento de recursos renovables como el eólico, mareomotriz, entre otros. En la comparación entre los años 2001 y 2010 se aprecia un importante retroceso de los pastizales, dando lugar a un avance del arbustal. Pese a que la región patagónica se ve sometida a un proceso de desertificación natural, la pérdida del pastizal también se ve agravada en este caso, por el pisoteo y el sobrepastoreo del ganado.

La amenaza hidrometeorológica que caracteriza la microrregión, son las nevadas. Aunque en general suelen ser eventos ligeros, también ocurren ocasionalmente algunas nevadas extraordinarias que causan no sólo cierre de rutas y aeropuertos, sino también la muerte del ganado y pérdidas de cultivos, afectando tanto a la producción como al sistema natural (por ejemplo la sucedida en Río Turbio en 1995). Por otro lado, aunque no existen volcanes activos en la microrregión, se debe tener en cuenta la eventual (e impredecible) precipitación de cenizas provenientes de volcanes en actividad ubicados al oeste, en territorio chileno. Tal es el caso del Hudson, del cual se registra una gran erupción en 1991, cuyas cenizas llegaron hasta Río Gallegos.

La ecorregión de Bosques Patagónicos y el sur de la Estepa Patagónica presentan signos de degradación de los suelos a causa de la erosión hídrica. Este fenómeno sucede

principalmente a lo largo de la cuenca del río Gallegos además de los márgenes del río Coig y es producido por los mismos cursos de agua cuando aumentan su caudal durante la época de derretimiento de las nieves. El resto del territorio en su mayor parte, se ve afectado por procesos de erosión eólica a causa de los fuertes vientos característicos de la región y la exposición de los suelos por la escasa cubierta vegetal.

Los impactos de las actividades, son principalmente los generados por la minería y en segundo lugar la ganadería extensiva. Para el complejo minero los impactos difieren según el producto extraído. En la zona de Río Turbio y 28 de Noviembre se identifica la liberación de material particulado del carbón y gases a la atmósfera, proveniente de la zona de las minas y de la usina termoeléctrica respectivamente, además de la deposición de residuos inertes en cercanías a centros poblados y sobre el margen del río Turbio. Hacia el este, en las zonas de extracción de gas y petróleo, los impactos provienen por derrames o filtraciones de estos hidrocarburos ya sea sobre el suelo o en aguas subterráneas.

En el caso de la actividad ganadera, los impactos se centran en la degradación del suelo generada por el sobrepastoreo y el pisoteo de los animales, favoreciendo con la pérdida de la cobertura vegetal, el avance de procesos de erosión hídrica y eólica según las características de cada lugar.

Entre las potencialidades de la microrregión, se destacan los numerosos mallines que conforman un importante reservorio de agua, pastizales y diversidad biológica en épocas secas. Estos sitios merecerían por sus características, un status de conservación. También existen diversas áreas protegidas, de las cuales en su mayoría corresponden a la categoría de manejo VI (UICN) el cual combina protección con un uso sustentable de los recursos naturales de dichas áreas.

En cuanto al potencial turístico, Río Gallegos, tal como figura en el Plan Federal de Turismo – Argentina 2016, puede ser fortalecida como puerta de entrada a la región Patagónica, gracias al corredor atlántico por la Ruta Nacional 3 y las transversalidades al corredor de la Ruta Nacional 40. La pesca deportiva de truchas y otras especies con mosca, atrae un gran número de visitantes tanto argentinos, como de otros países. En Río Turbio, al estar ubicada en la zona cordillerana y gracias a las nieves invernales, cuenta con un gran potencial turístico para los practicantes de esquí y snowboard.

Entre las medidas de gestión necesarias relacionadas a las actividades económicas dominantes, surgen los sistemas de alerta temprana para fuertes nevadas y crecidas de los ríos tras el deshielo, como también los sistemas de respuesta ante emergencias y obras (como canales aliviadores) para reducir el impacto de crecidas, especialmente en la zona de Río Turbio y 28 de Noviembre. Para disminuir los procesos erosivos es importante, además de la disminución de la carga animal y la rotación del ganado, un monitoreo periódico del estado de suelos y pastizales naturales, sumado a la conservación de los mallines existentes. Por el lado de la actividad minera, las medidas se centran principalmente en el control y la prevención, ya sea de la dispersión de partículas y gases, como en la filtración o el derrame de hidrocarburos. También resulta necesario regular el ordenamiento territorial de la actividad y los sitios de destino final de sus residuos, para evitar o reducir los posibles impactos.

Finalmente, en el ámbito urbano, sería preciso establecer programas de control y gestión de residuos industriales. Los residuos de la industria cárnica por ejemplo, tienen un

elevado nivel de reutilización, el cual puede ser aprovechado. También se debe evaluar la posibilidad de ampliar y mejorar el sistema de desagües cloacales de la ciudad, complementado progresivamente con la construcción de nuevas plantas de tratamientos para sus vertidos.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 43 es la más austral del territorio continental del país y se encuentra formada por los departamentos santacruceños de Corpen Aike y Güer Aike. Su población es de 124.360 habitantes, de los cuales un 77% reside en la capital provincial Río Gallegos, único Nodo Regional de la microrregión. El resto de los aglomerados son Nodos Microrregionales A y B que no superan los 9.000 habitantes.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Minero						
Turismo	s/f					
Cárneo bovino						

REFERENCIAS:

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

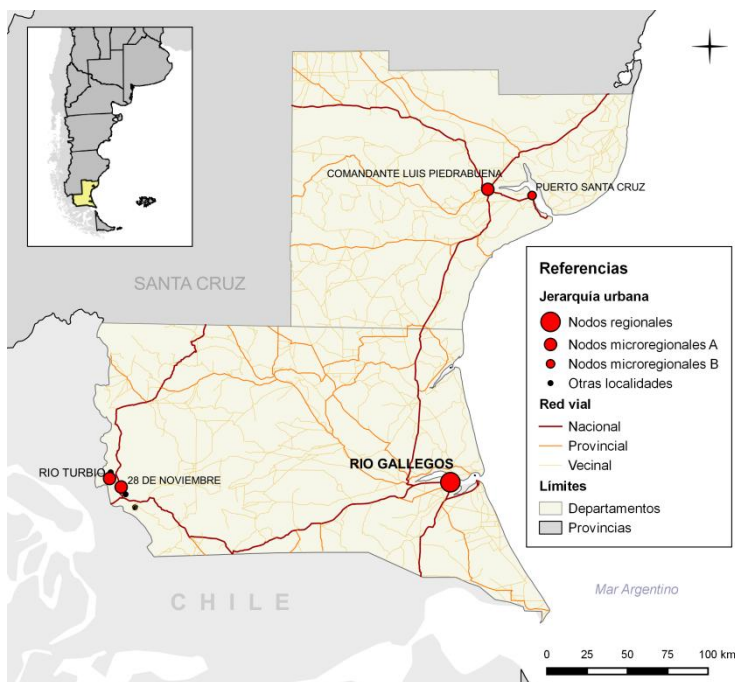
PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

En los aglomerados de Río Turbio y 28 de Noviembre, al estar prácticamente sustentados por la actividad carbonífera, los posibles impactos podrían darse por la cercanía a los establecimientos donde se explota el carbón. No se encontraron importantes eventos que hayan sucedido, pero debe prestarse especial atención tanto a la prevención de accidentes, como a la generación de gases, residuos sólidos y efluentes líquidos que puedan afectar a los poblados cercanos. Usinas termoeléctricas de semejante porte como la construida en Julia Dufour, suelen liberar una importante cantidad de gases y cenizas a la atmósfera y producir toneladas de residuos sólidos periódicamente, lo cual debe ser estrictamente regulado y controlado para evitar serios impactos a la salud y el ambiente.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



En Río Gallegos, al ser una ciudad capital, se desarrollan allí una mayor variedad de actividades. Muchas de ellas también relacionadas a la explotación minera, ya sea de carbón o hidrocarburos, pero en este caso más orientadas a la logística y el comercio, potenciadas además por la presencia del puerto Punta Loyola. Debido a esto, los riesgos se encuentran asociados más a la manipulación, la carga y el transporte de los productos por los posibles accidentes o impactos que podrían acarrear. Por otro lado, las

industrias derivadas de la actividad ganadera, como frigoríficos o curtiembres, registran impactos principalmente por la liberación de efluentes líquidos contaminantes o sin tratamiento adecuado, en las aguas de la ría (estuario del río Gallegos).

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

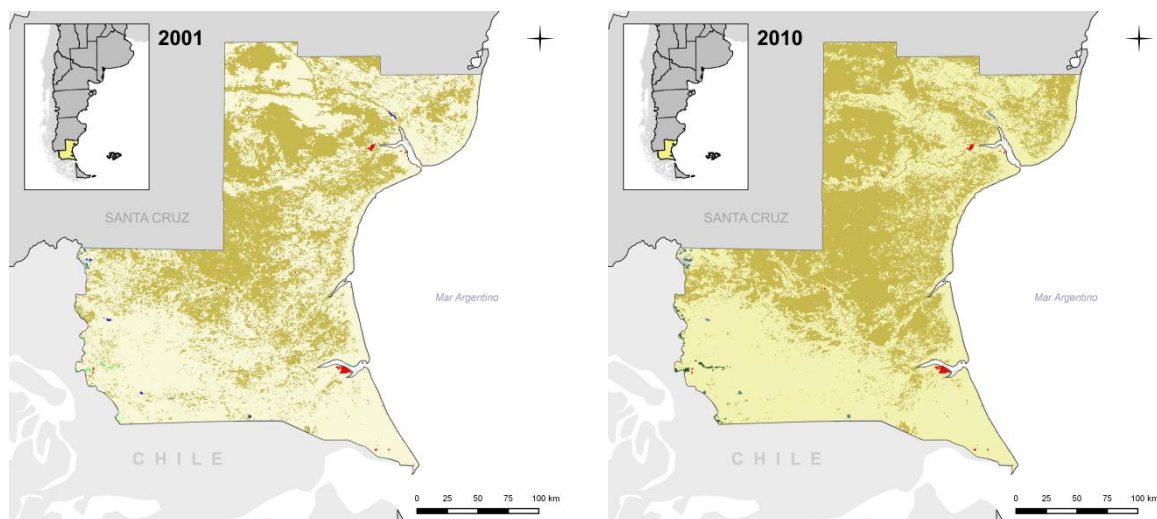
La ecorregión Estepa Patagónica domina casi por completo la superficie de la microrregion, excepto por una pequeña porción de Bosques Patagónicos al sudoeste de la misma, sobre el límite con Chile.

La presencia de diversos mallines húmedos en cercanías a los cursos de agua, potencian notablemente el desarrollo de la ganadería ovina extensiva sobre pastizales naturales, la cual se conforma como la actividad más extendida en el territorio de la microrregion.

En la estepa patagónica se aprecia un importante avance de los arbustos sobre los pastizales en la comparación de los años 2001 y 2010. Esto afecta negativamente a la actividad ganadera. Pese a que toda la región patagónica se ve sometida a un proceso de desertificación natural, la pérdida de pastizales también se ve agravada en este caso, por el pisoteo y el sobrepastoreo del ganado.

La actividad hidrocarburífera se extiende sobre la mitad oriental del departamento de Güer Aike, incluso existen diversas plataformas off-shore, aguas adentro del Mar Argentino y el estrecho de Magallanes. Por su lado, la actividad carbonífera se centra exclusivamente en la zona de Río Turbio. Cabe mencionar que la microrregion cuenta con un gran potencial para el aprovechamiento de recursos renovables como el eólico, el mareomotriz, entre otros.

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

La ciudad de Río Gallegos funciona como puerta de entrada al turismo de la región, sobre todo teniendo en cuenta que de allí nacen las Rutas Nacionales 3 y 40, que funcionan como dos corredores fundamentales del turismo nacional. La pesca deportiva de truchas y otras especies, atrae un gran número de visitantes argentinos, como de otros países.

En cuanto al uso urbano, el crecimiento poblacional de Río Gallegos se vio desde siempre condicionado por desplazamientos migratorios constantes. A su vez, la expansión del ejido urbano ha avanzado incluso sobre barreras naturales como lagunas y marismas. Actualmente, en tierras fiscales destinadas a otros usos, como el recreativo, existen grandes asentamientos ubicados sobre los márgenes de las lagunas Ortiz y Marina.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las nevadas son, sin dudas, el fenómeno hidrometeorológico más frecuente en esta zona. Pese a que mayormente se trata de eventos ligeros, ocasionalmente suelen sucederse nevadas extraordinarias que causan no sólo cierre de rutas y aeropuertos, sino también la muerte del ganado y pérdidas de cultivos, afectando tanto a la producción como al sistema natural. Sobresale entre éstas la fuerte nevada caída en 1995, donde ciudades como Río Turbio o Río Gallegos quedaron totalmente aisladas.

Otro efecto de las grandes nevadas, son los deshielos posteriores que suele aumentar repentina e intensamente el caudal de los ríos o arroyos, provocando así anegamientos e inundaciones. Localidades más cercanas a la zona cordillerana como Río Turbio o 28 de Noviembre se encuentran más expuestas a este tipo de eventos. En este sentido, se registra la fuerte crecida del río Turbio en 2012, que afectó a la zona de 28 de Noviembre, teniendo que evacuar a decenas de personas y sufrir el anegamiento de chacras en los alrededores. También existen registros de fuertes vientos y vendavales en Río Gallegos que producen daños de diversas magnitudes como caídas de postes, cortes de cables y hasta voladuras de techos en algunos casos. También pueden afectar a las actividades en zonas marítimas y aeroportuarias.

Otras Amenazas

Si bien en la microrregión no existen volcanes activos, se debe tener en cuenta la eventual (e impredecible) precipitación de cenizas provenientes de volcanes en actividad ubicados al oeste, en territorio chileno. Tal es el caso de la erupción del volcán Hudson sucedida en 1991, cuyas cenizas por acción de los vientos, se esparcieron por gran parte de la Patagonia, llegando incluso hasta Río Gallegos. Entre las consecuencias por la acumulación de dichas cenizas, se sufrieron cortes de rutas, el cierre del aeropuerto y la muerte de alrededor de medio millón de cabezas de ganado. Localidades como Río Turbio o 28 de Noviembre, por su ubicación, se encuentran en un mayor grado de exposición a esta amenaza.

Procesos de degradación ambiental

Los suelos de la ecorregión de Bosques Patagónicos y del sur de la Estepa Patagónica presentan signos de degradación a causa de la erosión hídrica. Este fenómeno sucede principalmente en la cuenca del río Gallegos junto con los márgenes del río Coig y es producido por los mismos cursos de agua cuando aumentan su caudal durante la época de derretimiento de las nieves. El resto del territorio en su mayor parte, se ve afectado por procesos de erosión eólica a causa de los fuertes vientos característicos de la región y la exposición de los suelos por la escasa cubierta vegetal.

Sectores menores, al norte de la microrregión, presentan suelos con capas alcalinas superficiales, lo cual desfavorece el cultivo de forrajeras para el ganado, debido a la baja capacidad de infiltración de agua de dichas tierras.

Síntesis de restricciones ambientales para las actividades económicas productivas –microrregión n°43

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		ESTEPA PATAGÓNICA	BOSQUES PATAGÓNICOS
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones		
	Nevadas		
	Tormentas		
Procesos de degradación	Erosión eólica		
	Erosión hídrica		
Otras amenazas	Cenizas volcánicas		

Potencialidades ambientales

El área protegida principal de la microrregión es el Parque Nacional Monte León, el cual ocupa 62.168 hectáreas al sur de Puerto Santa Cruz. Pertenece a la ecorregión del mar argentino y la estepa patagónica y allí radica su importancia, ya que constituye una muestra representativa de la biodiversidad costera en buen estado de conservación.

En la ecorregión de Bosques Patagónicos, se encuentran la reserva urbana Vega San José en Río Turbio y la reserva provincial Punta Gruesa, destinada a la conservación del bosque nativo (especialmente ñire y lenga) y pastizales naturales, ubicada a unos 10 km. al noreste de la localidad de 28 de Noviembre.

Debido al déficit hídrico generalizado de la región, la abundante cantidad de vegas y mallines constituyen un valioso reservorio de agua y biodiversidad en períodos secos, es por ello que estos sitios configuran un importante potencial de conservación.

Río Gallegos, tal como figura en el Plan Federal de Turismo – Argentina 2016, puede ser fortalecida como puerta para potenciar el corredor atlántico por la Ruta Nacional 3 y las transversales al corredor de la Ruta Nacional 40. La pesca deportiva de truchas con mosca, genera un importante número de visitas al año en toda la microrregión.

Sobre el margen occidental, Río Turbio cuenta también con un importante centro de esquí que atrae al turismo interesado en la práctica de dicho deporte.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Provincial Cabo Vírgenes	1230	IV
Reserva Provincial Isla de Monte León	-	VI
Area de Uso Científico bajo Protección Especial Isla Deseada	49	VI
Area de Uso Limitado bajo Protección Especial Isla Leones	115	VI
Parque Nacional y Reserva Nacional Monte León	62168	II - VI
Reserva Provincial Aves Migratorias	4700	IV
Reserva Provincial Punta Gruesa	2310	VI
Reserva Urbana Hidroecológica Vega San José		

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

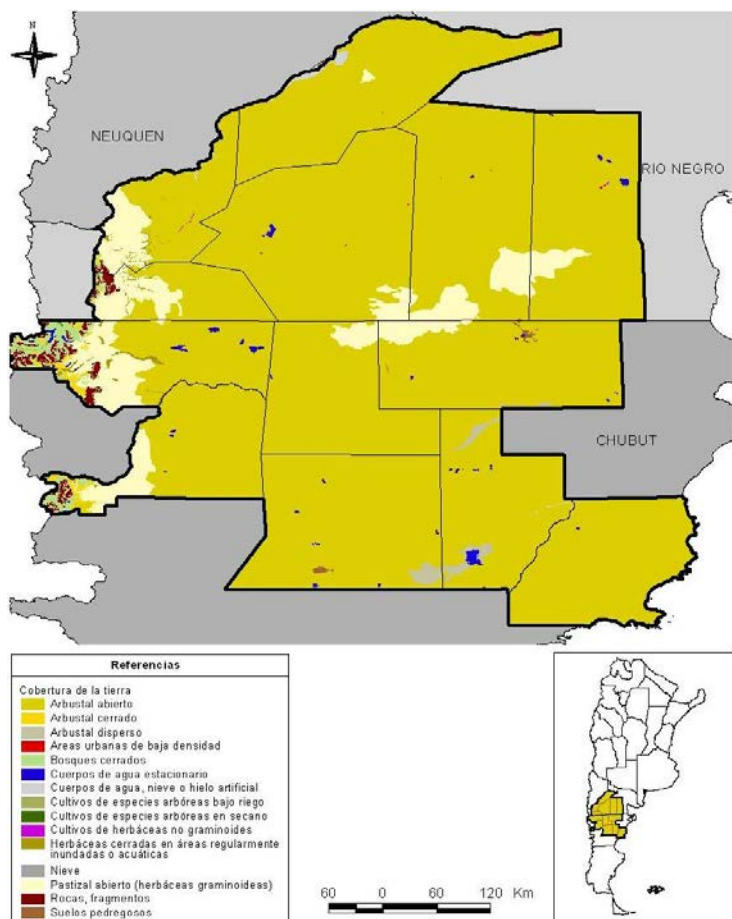
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			ESTEPA PATAGÓNICA	BOSQUES PATAGÓNICOS
Cárneo bovino	Cría de ganado	Pisoteo, Sobrecarga	Suelos	Suelos
	Producción y procesamiento de carne	Liberación de efluentes líquidos al estuario del río Gallegos, con altos contenidos de materia orgánica, grasas, sangre, detergentes, etc.	Disminución de oxígeno en cursos de agua, Olores molestos, Eutrofización	
	Curtido y terminación de cueros	Liberación de efluentes líquidos con presencia de metales pesados	Fuerte persistencia de metales pesados en cursos de agua	
Minera	Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras. Eliminación de desperdicios y aguas residuales Distribución de energía eléctrica. Captación, depuración y distribución de agua	Pérdida de compactación del suelo Erosión del suelo Generación de residuos áridos y líquidos	Suelo y agua	Suelo y agua
	Extracción de petróleo crudo y gas natural. Explotación de minas y canteras. Extracción y explotación de carbón. Separación y deposición de residuos inertes e impurezas	Elevado consumo de agua, Generación de residuos líquidos Potencial riesgo de derrames y filtraciones que pueden producir la contaminación de suelo y aguas subterráneas. Degradación del suelo. Pasivo ambiental al finalizar la actividad. Emisión de material particulado. Generación de residuos peligrosos	Suelo y agua	Suelo y agua
	Transporte por tuberías, vía terrestre y férrea. Almacenamiento y depósito, Manipulación de la carga,	Generación de residuos peligrosos. Potencial riesgo de accidentes y contaminación por derrames en la manipulación, almacenamiento y transporte	Aire, Suelo y agua	Bosque nativo

3.8 Microrregión 54: Centro Sur de Rio Negro – Centro de Chubut

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



En una primera instancia, el análisis de los condicionantes hidrometeorológicos, procesos de degradación de la tierra y otras amenazas de origen natural permiten entender las restricciones ambientales que podrían incidir en el desarrollo de las actividades económico productivas principales de la microrregión económica 54.

Teniendo en cuenta las actividades económicas estrictamente asociadas a los factores físico – naturales se evidencian los principales limitantes para el desarrollo de la actividad ganadera extensiva, especialmente ovina. Estos se vinculan a la disponibilidad de pasturas naturales que aparece amenazada por el avance de los procesos de degradación

ligados tanto a un clima adverso como a la acción antrópica.

La ecoregión que aparece mayormente expuesta a las restricciones ambientales frente a las actividades económicas es el Monte de Llanuras y Mesetas. El alto déficit hídrico, el fuerte grado de degradación de las tierras, , entre otros factores desencadenan en frecuentes incendios y profundizan la desertificación. Estas condiciones de fragilidad del medio físico – natural se acentúan con algunas acciones vinculadas a la actividad ganadera como ser la intensificación de la cría, el sobrepastoreo de pasturas naturales y el pisoteo.

Por otro lado, el vertido de los residuos ganaderos da lugar a emisiones de metano, amoniaco y dióxido de carbono así como a la aparición de olores. La contaminación difusa por nitratos es otro punto importante a considerar.

Sin embargo, desde el punto de vista del impacto ambiental, la gestión de los residuos que genera la ganadería extensiva posee un impacto medio-bajo, dado que no se precisa de intervenciones de control ya que se valoriza como abono agrícola.

En cuanto al uso del recurso agua, la ganadería extensiva necesita más agua para satisfacer sus necesidades, ya que el esfuerzo que hacen en busca de la misma y del forraje, suponen un aumento en la cantidad de agua que necesitan, si se compara con los sistemas intensivos o industrializados. La deficiencia hídrica presente en la región se presenta como un fuerte limitante para el desarrollo de la actividad. En tal sentido, se resalta como potencialidad a los mallines cuya disponibilidad es escasa pero con un adecuado plan de manejo representa un recurso estratégico para la actividad ganadera.

Por el contrario, los sistemas extensivos hacen uso de un mayor número de razas y de recursos vegetales, pero su menor productividad podría incrementar la presión para invadir los ecosistemas naturales. Es por eso, que el impacto que el ganado tiene sobre la biodiversidad depende de la magnitud de estos efectos, del grado en que está expuesta la biodiversidad a éstos, la sensibilidad de la biodiversidad al ganado, y del modo que sea capaz de responder a estos efectos (Reid et al., 2009). Tanto la presión para incrementar la producción mediante la intensificación, como mediante la ampliación del área, puede tener consecuencias ambientales muy negativas.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES						
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM	LOG
Pesquero							
Cuero y calzado							
Ovino							

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



Respecto a las problemáticas ambientales asociadas a los aglomerados urbanos del Departamento 25 de mayo (Río Negro) en Los Menucos, el deficiente sistema de disposición final de residuos se manifiesta en la presencia de un basural a cielo abierto que genera voladura de residuos (especialmente bolsas plásticas). En la localidad de Ing Jacobacci, los residuos de la actividad minera (La Ángela, en Chubut), generan la potencial contaminación de fuentes hídricas por lluvias, nevadas y caída de cenizas. Por otra parte, la ocupación irregular de tierras bajas genera una alta exposición a inundaciones, similar situación se presenta en la localidad de Maquinchao.

En el Departamento Valcheta (RN), la localidad homónima, también presenta ocupación irregular de tierras bajas que

sumado a las lluvias torrenciales, genera riesgo de inundaciones.

En el Departamento Cushamen (Chubut), la localidad de Lago Puelo cuya principal actividad es la turística se podría ver afectada por la contaminación hídrica superficial (río Quemquemtreu, que llega desde El Bolsón) y subterránea (por contacto de napas con pozos ciegos).

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

Estepa Patagónica: domina el uso ganadero extensivo ovino y en menor grado caprino. Generalmente se presenta sobre pastos naturales en grandes estancias. Hacia el Oeste de esta ecorregión la ganadería ovina se combina con la bovina.

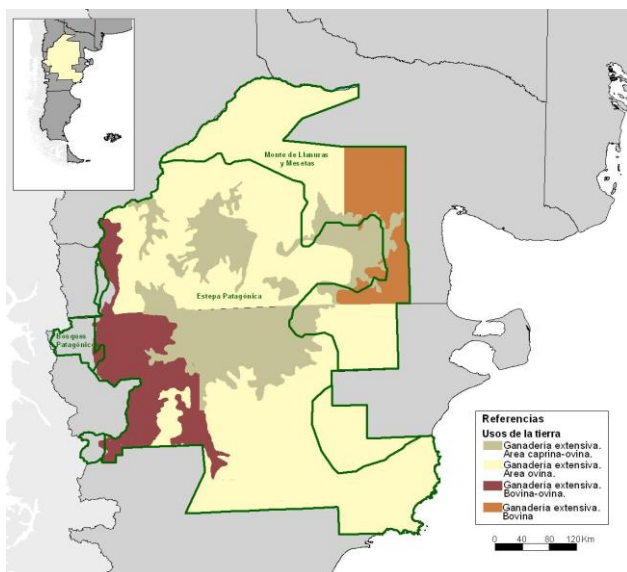
Algunas estancias se dedican actualmente al turismo en forma exclusiva o complementando la cría de ganado ovino y caprino.

En la laguna Carrilufquen se practica pesca deportiva (truchas y pejerreyes) y deportes náuticos. Se puede apreciar arte rupestre en estancias del centro del complejo y la “tumba de los últimos dinosaurios”, a 5 km de Ing. Jacobacci.

En el departamento Florentino Ameghino, en Camarones opera una flota langostinera y una flota pesquera de pequeña escala, principalmente merluza.

En el norte del golfo se practican varias modalidades de pesca artesanal. Recientemente arriban cruceros para visitar la reserva protegida cercana.

Mapa – 3 Usos de la tierra



Existe un parque de energía eólica en El Escorial, NW del complejo, pcia del Chubut.

Tiene potencial minero. yacimientos de oro-plata y plata-oro y zinc, yacimientos de caolín en explotación y gran cantidad de canteras de piedras laja y de pórfidos, yacimientos de manganeso, plata-plomo y cobre, con prospectos para extracción de oro, producción de gas y petróleo, minerales (plomo, zinc, cobre). Viabilidad de un repositorio nuclear.

Tiene potencial turístico, basado en el patrimonio natural y cultural. También

el potencial turístico se basa en el paisaje geológico. Algunas estancias reciben turistas y ofrecen paseos.

Alto potencial de producción de energía eólica. La maricultura es incipiente.

Monte de Llanuras y Mesetas: Parte de esta ecoregión presenta uso ganadero extensivo bovino y ovino.

Los ovinos representan casi la totalidad del stock ganadero (según datos de 2002). En Valcheta (Río Negro), el 97% del territorio se encuentra bajo pastoreo.

Las tres actividades principales son la cría extensiva de caprinos, la agricultura bajo riego y la explotación petrolera y, en menor grado, la explotación minera.

Existen yacimientos de oro, plata y polimetálicos complejos, manganeso, cobre, plomo, plata, zinc, hierro, tungsteno. Alrededor de Valcheta hay varias minas y canteras y en Telsen, al sur del complejo, se ubica la mina Primera Esperanza; en este departamento existe oro, fluorita y yeso. Algunos de estos yacimientos se han abandonado porque no son rentables.

Pequeño oasis de riego ubicado en el valle del arroyo Valcheta, en el que se cultivan alfalfa y frutales; hay quintas y huertas para autoconsumo. En este valle se encuentra vegetación boscosa ornamental y alamedas.

Tiene potencial turístico. La laguna Curicó (Valcheta) es apta para la práctica de actividades náuticas.

El potencial natural de producción depende de la presencia de pozos petroleros y sus industrias asociadas y de los valles con posibilidades de riego.

Bosques patagónicos: predomina la actividad turística.

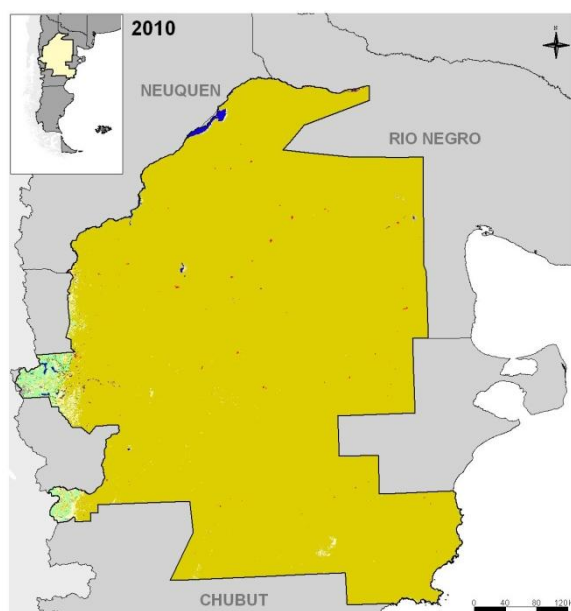
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Los usos más frecuentes se relacionan con la práctica de actividades recreativas y deportivas (caminatas, escaladas, esquí, heliesquí, acampe, etc).

Ganadería ovina y bovina, con pastoreo en los bosques de ciprés.

Extracción de maderas, especialmente ciprés. Actualmente solo se permite la tala en ejemplares afectados por la enfermedad mal del ciprés; sin embargo, la dispersión de la enfermedad es tan intensa que esta tala opera como factor de fragmentación del bosque.

Mapa 4 - 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
- Área urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural

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

Turismo. En Lago Puelo se desarrolla la pesca deportiva de salmónidos y la navegación con fines recreativos. En el extremo N del lago Epuyén se estableció el puerto Patriada, centro de pesca deportiva

Potencial hidroenergético y turístico, sobre todo en ANP

A través de la lectura de las coberturas de la tierra se observa la dominancia de una cobertura arbustiva en toda la microrregión. Hacia el Oeste se observa una escasa cobertura de bosques mixtos en correspondencia con la ecoregión de Bosques Patagónicos. Prácticamente desde el año 2001 no se observan cambios en la cobertura. En el año 2010 la llanura arbustiva es ocupada por arbustos poco densos, la cobertura de

bosques perennes identificada en 2001 es reemplazada por bosques mixtos y por último, se registra un leve avance de cultivos sobre el valle del río Chubut.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

En la ecoregión de la ESTEPA PATAGÓNICA se observa una importante disminución en la tendencia de los días secos consecutivos en el centro de la provincia del Chubut y una disminución leve en casi toda la provincia de Río Negro.

Se observa un incremento en la tendencia de los días muy húmedos en el centro (Departamento Paso de Indios) y norte de la provincia del Chubut (Departamento de Gastre).

En la ecoregión de la estepa patagónica se observa una disminución de la tendencia de las noches cálidas en el centro de la provincia del Chubut siendo más evidente en Paso de Indios, sur del Departamento de Gastre mientras que gran superficie del territorio de Río Negro presenta mayor intensidad en el este y centro.

La ecoregion MONTE DE LLANURAS Y MESETAS registra una tendencia de de los días secos consecutivos que varía de estable a baja disminución.

La tendencia de los días muy húmedos en el norte de la pcia de Río Negro (deptos de El Cuy y 9 de Julio) disminuye mientras que en el resto de la ecoregión tiene un leve incremento.

La tendencia de las noches cálidas presenta en la pcia del Chubut una leve disminución mientras que en la Pcia del Río Negro registra un fuerte incremento de la tendencia.

En la ecoregión de BOSQUES PATAGÓNICOS se presenta estable la tendencia de los días secos consecutivos.

En la ecoregión de Bosques patagónicos (oeste del Departamento Languineo y Cushamen de la provincia del Chubut) la tendencia de los días muy húmedos disminuye mientras que en la pcia de Río Negro incrementa.

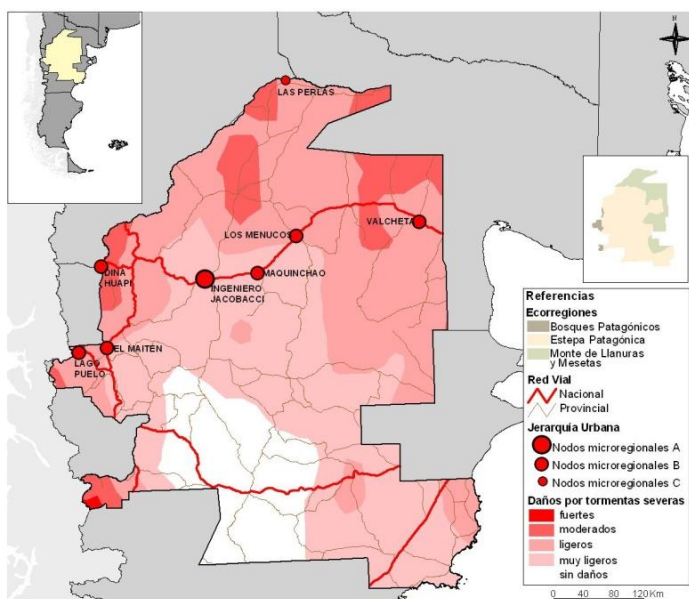
En la ecoregión de Bosques patagónicos (oeste del Departamento Languineo y Cushamen de la provincia del Chubut) la tendencia de las noches cálidas presenta un incremento y en el oeste de la Provincia del Río Negro ese incremento se presenta más leve.

Ocurrencia de Eventos Extremos- Tormentas Severas

La ecoregión Estepa Patagónica es la que aparece menos expuesta a este tipo de eventos sin registrar daños hacia el sur de la ecoregión.

En el sector norte y oeste de la microrregión se registran daños fuertes que podrían afectar las actividades productivas.

Mapa 5 – Daños por tormentas severas



Hacia el oeste de esta ecorregión, la localidad de Dina Huapi es la que presenta mayor grado de exposición a tormentas moderadas, respecto al resto de las localidades de toda la microregión.

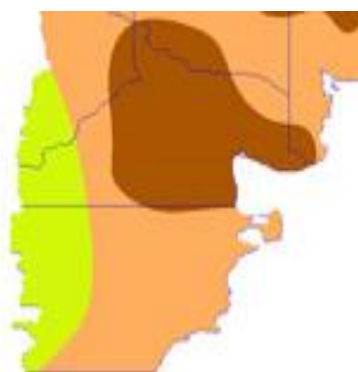
En el norte de la ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas, el nivel de daño varía de ligero a moderado. En relación a la superficie expuesta a daños, esta ecorregión se presentaría con mayores restricciones para las actividades productivas.

En la ecoregión Bosques Patagónicos los daños fuertes ocupan una mínima porción hacia el norte y el oeste.

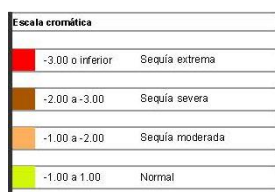
En síntesis, en toda la microregión predominan los daños por tormentas severas en grado que varía de muy ligero a ligero. En consecuencia, las actividades económico-productivas no se verían especialmente afectadas por este factor.

Indice de Sequías (PALMER)

Mapa 6 – Índice de sequías



En la microrregión 54 se destaca una extensa área con sequías severas (marrón oscuro) que ocupa particularmente en la ecoregión de Monte de Llanuras y Mesetas (sector que corresponde a la provincia de Río Negro). Similar situación se presenta hacia el Norte de la ecoregión de Estepa Patagónica mientras que el resto de la ecoregión presenta sequía moderada y hacia el oeste la situación se normaliza. La ecoregión de Bosques Patagónicos presenta una situación de normalidad respecto al déficit de humedad en el suelo.



En relación con las actividades económicas presentes en la zona, los reducidos niveles de precipitación y las reservas hídricas del suelo asociados a elevadas pérdidas de agua por evapotranspiración causarían una disminución considerable en la productividad del

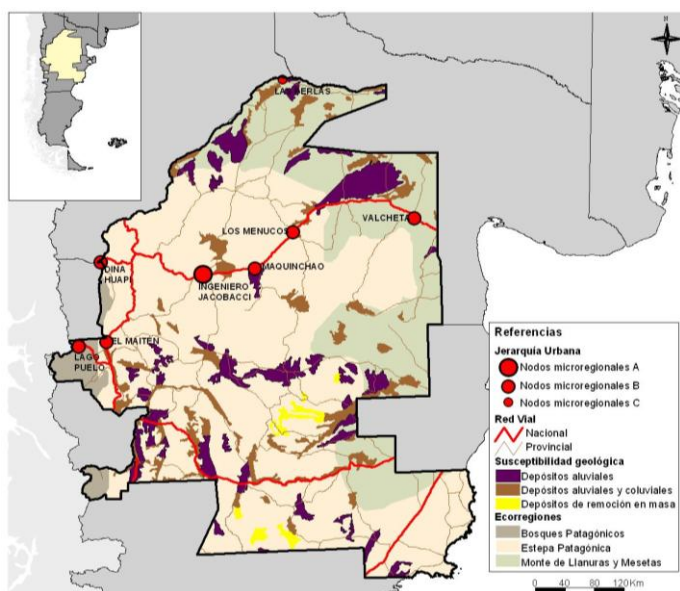
ganado por deterioro de las pasturas, las condiciones de pastoreo hasta desencadenar en la mortandad de animales por la carencia de pasturas y agua, además del riesgo de incendios —debido a la acumulación de materias secas— y la aceleración de la desertificación por la pérdida de cobertura vegetal en terrenos fácilmente erosionables.

El procedimiento de cálculo requiere como datos de entrada, la Evapotranspiración Potencial, la precipitación mensual y el contenido de agua útil del suelo.

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.

Susceptibilidad Geológica

Mapa 7 – Susceptibilidad geologica



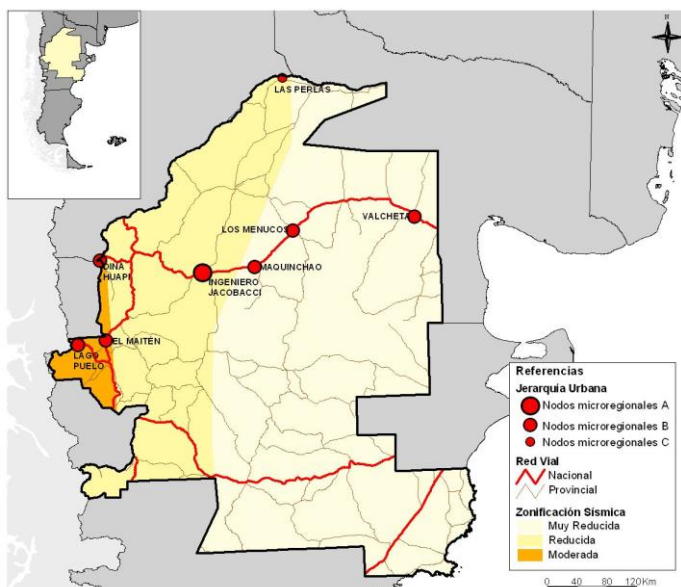
El departamento de Confluencia presenta en la mayor parte de la conformación de su suelo, una combinación de depósitos aluviales y coluviales y algunos sectores con depósitos pedemontanos. Por otro lado, en el departamento de General Roca se observa en su mayoría depósitos aluviales. La combinación de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

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

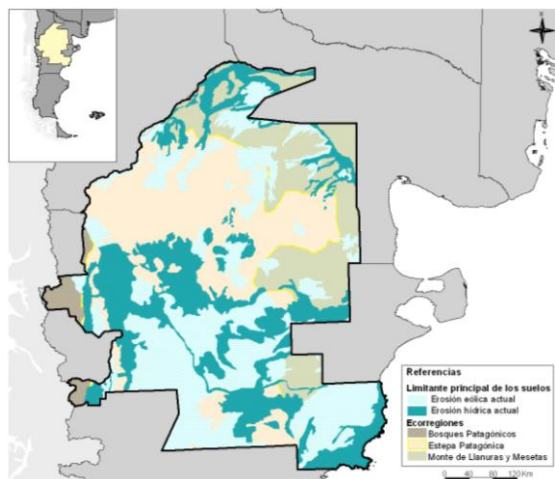
Mapa 8 – Zonificación sísmica



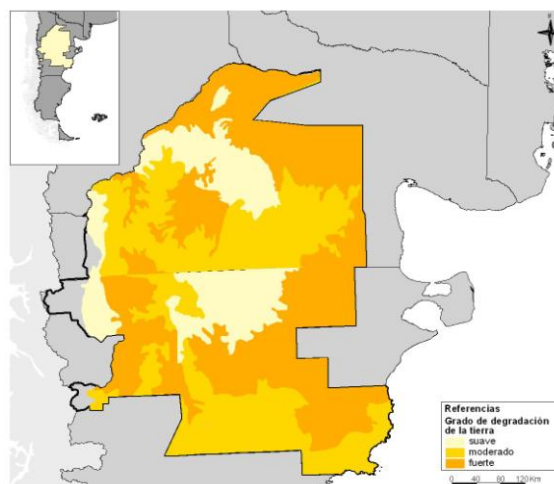
La zonificación sísmica de la microrregión comprende niveles de categoría “Muy reducida” a “Reducida” por lo que los movimientos prácticamente son inexistentes y de haberlos son prácticamente imperceptibles. Es por ello que no afectan en absoluto a ninguna de las actividades productivas que se desarrollan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

Procesos de degradación ambiental

Mapa 9 - Limitante principal de Suelos



Mapa 10 - Grado de degradación de la tierra



Estepa Patagónica: más del 50% de la microrregión está afectado por procesos de erosión eólica e hídrica. La mayor superficie afectada corresponde a los procesos de origen eólico.

En el sector que corresponde al departamento de Florentino Ameghino, localmente se producen derrumbes de los bordes de las mesetas, especialmente en las zonas costeras en que los acantilados son socavados por el oleaje marino.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Respecto al grado de degradación de las tierras varía de suave a fuerte generando un impacto en los servicios ecológicos, especialmente en el ciclo del agua/ régimen hidrológico, la situación de la materia orgánica y estructura del suelo.

Monte de Llanuras y Mesetas: se registran procesos de erosión hídrica actual hacia el norte de la ecoregión así como procesos de erosión eólica.

Esta ecoregión es la que presenta mayor grado de degradación de las tierras, en este caso no sólo se afectan los servicios ecológicos sino también los servicios productivos producción (de animales / plantas incluyendo la cantidad y calidad de biomasa para energía) y riego.

Bosques Patagónicos: se registra erosión y compactación del suelo por alta frecuencia de visitantes. Asimismo, se evidencia deterioro de la vegetación por extracción de leña y pisoteo. Es frecuente la ocurrencia de avalanchas.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº54

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGION		
		Estepa Patagónica	Bosques Patagónicos	Monte de Llanuras y Mesetas
Amenazas Hidrometeorológicas	Disponibilidad de recursos hídricos (m3 x hab)			
	Granizo			
	Sequía			
	Inundaciones			
	Marejadas			
Procesos de Degradación	Grado de degradación			
Otras amenazas	Incendios			
	Aluviones			
	Geológicas			

Potencialidades ambientales

NOMBRE	SUPERFICIE (KM ²)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva provincial Meseta de Somuncurá.	160.000 120.000 (Estepa Patagónica) 40,000 (Monte de llanuras y mesetas)	Área Natural Protegida con recursos manejados VI (Jurisdicción Provincial)
Cabo Dos Bahías	16	Área de Manejo de Hábitat/Especie - Reserva Natural Turística (Jurisdicción Provincial)
Reserva Natural Turística Laguna Aleusco	120	Área Natural Protegida con recursos manejados (Jurisdicción Provincial) VI
Punta Tombo	21	Área de Manejo de Hábitat/Especie Reserva Natural Turística
Turística Piedra Parada	95	Reserva Natural VI (Jurisdicción Provincial)
Area Natural protegida Río Limay	5000	Paisaje Protegido V
Valle Cretácico	s/d no hay mensura	Paisaje Protegido V (Jurisdicción Provincial)
Bosque Petrificado Valcheta	40	Area Protegida Municipal Monumento natural VI (Jurisdicción Municipal)
Lago Epuen	2.000	Reserva forestal de uso múltiple VI (Jurisdicción Provincial)
Río Turbio	5.000	Parque Provincial/ Reserva forestal II (Jurisdicción Provincial)
Lago Puelo	2.370	Parque Nacional y Reserva Nacional. Area Protegida con Recursos Manejados II

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ECORREGIÓN	ACTIVIDADES	ACCIONES	EFFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
Estepa Patagónica	Ganadería extensiva ovina. En menor grado la caprina y bovina.	Intensificación de la cría de ganado: sobrepastoreo de pasturas naturales y pisoteo. Deforestación que destruyen la cubierta vegetal que protege el suelo de la erosión.	Profundiza los procesos erosivos. Compactación y la disminución de la cobertura vegetal en el mallín y la cuenca circundante. Aumenta el escurrimiento superficial y, en consecuencia, la erosión hídrica. Salinización de los suelos Desertificación	Limitantes físico naturales que condicionan la actividad productiva. Los mallines son escasos y salinos y cumplen la función de regulación de las pequeñas cuencas, además de poseer un potencial forrajero.
		Producción de lanas y pelo;	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.	
		Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos	Contaminación por nitratos	
		Elaboración de productos alimenticios; curtido y terminación de cueros; elaboración de alimentos preparados para animales	Contaminación	
	Pesquera	Pesca y recolección de productos marinos	Muerte incidental de pingüinos y otras aves marinas por captura a	Biodiversidad de aves marinas y especies acuáticas

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

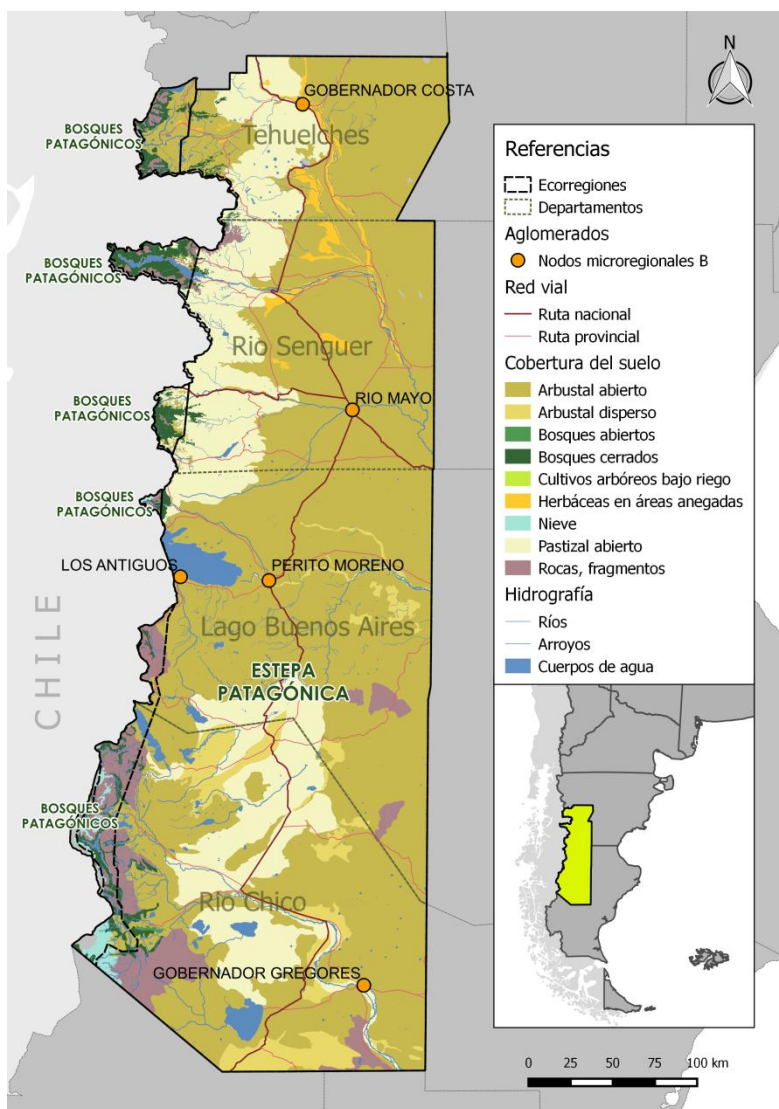
ECORREGIÓN	ACTIVIDADES	ACCIONES	EFFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
			través de redes	
		Explotación de criaderos de peces, granjas piscícolas y otros frutos acuáticos	Generación de residuos Contaminación baja en metales pesados (cadmio) en bivalvos, ¹⁴	
		Elaboración de pescado y productos de pescado	Generación de residuos. Conflictos entre el patrimonio natural y la producción económica.	
Bosques Patagónicos	Ganadería extensiva ovina y bovina	Quema de bosques para apertura de tierras que, también se practica en parques nacionales. Extracción de madera, alerce y ciprés.	Pérdida de vegetación natural y afectación de bosques nativos y áreas ribereñas. Erosión, movimiento en masas y deterioro de las masas de agua cuenca abajo.	Especies de alto valor para la conservación. Sitios actuales y potenciales con status de protección. Servicio ambiental es el paisajístico-recreativo. Reserva de biósfera Norandino patagónica. Servicios ambientales no cuantificados son el secuestro de carbono en bosques y pastizales y el mantenimiento de la biodiversidad.
	Turística	Alta frecuencia de los visitantes	Erosión y compactación del suelo Generación de residuos	
Monte de Llanuras y Mesetas	Ganadería extensiva ovina, caprina y bovina	Sobrepastoreo Pisoteo Incendios de matorrales	Profundiza los procesos erosivos. Deterioro de la vegetación.	Potencialidad de pastizales naturales y de disponibilidad de agua. Clima adverso, ambientes de importancia estratégica tanto del punto de vista productivo como ambiental.
	Agricultura bajo riego			

¹⁴ Según muestreo realizado por la Fundación Patagonia Natural en 1996

3.9 Microrregión 55: Faja Cordillerana de Chubut

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión tiene una población total de 25.277 habitantes y comprende los departamentos de Tehuelches y Río Senguer de la provincia de Chubut y Lago Argentino y Río Chico de Santa Cruz. En estos dos últimos, prácticamente la totalidad de su población es urbana, mientras que en los departamentos chubutenses más de la mitad se trata de población rural, principalmente agrupada. Sus principales actividades económicas se centran en la cría extensiva de ganado ovino y cultivos frutícolas en el área rural, mientras que en el caso de los aglomerados urbanos se encuentran más ligados a la actividad turística.

En el aspecto económico, las tres principales actividades productivas,

según el estudio de CEPAL-SSPTIP (2013) son el complejo Ovino, el Turismo y el Frutícola..

La ecorregión de Estepa Patagónica cubre casi la totalidad de la microrregión, a excepción de un angosto cordón sobre la frontera con Chile donde aparece la ecorregión de Bosques Patagónicos.

Los usos de la tierra en la Estepa Patagónica, constituida mayormente por arbustales y pastizales, se encuentran ligados principalmente al desarrollo de la actividad ganadera a través de la cría extensiva de ovinos. El potencial natural para la dicha producción es incrementado por la presencia de mallines, que constituyen un recurso forrajero valioso por la diversidad de especies, muchas de ellas palatables, y por la alta productividad del

pastizal. Otra actividad productiva de la microrregión es la frutícola (especialmente frutas finas), que se practica con cortinas arbóreas para reducir el impacto negativo del viento sobre los cultivos. Se lleva a cabo de manera intensiva, generando una importante rentabilidad en superficies reducidas y gravita en forma directa sobre las economías locales y regionales. En Los Antiguos, conocida como “Capital Nacional de la Cereza”, la fruticultura se encuentra en expansión. En menor medida, otros cultivos de frutas finas que pueden encontrarse en la zona son la frambuesa, moras y grosellas, entre otras.

En la ecorregión de Bosques Patagónicos conviven coníferas con lenga y ñire principalmente. En las zonas en que se superponen el uso ganadero con la cobertura forestal, la compactación de suelos y el ramoneo del ganado, tanto de cría como el asilvestrado, han hecho desaparecer importantes extensiones de bosque y los parches vacíos que quedan no muestran evidencias de regeneración.

La principal amenaza hidrometeorológica de la microrregión son las nevadas, cuando son muy intensas pueden llegar a aislar localidades por el bloqueo de rutas, congelar cañerías de agua e incluso hasta causar la muerte del ganado en los campos. Otra amenaza desencadenada a partir de las nevadas son las inundaciones, que luego del derretimiento provocan la crecida de cursos de agua, como suele suceder en los ríos Senguer, Mayo o Pico. Si bien no existen volcanes activos en la microrregión, en la zona se ha sufrido anteriormente el impacto de erupciones volcánicas provenientes de Chile, tales como las del Hudson en 1991 o la del Chaitén en 2008.

En las cuencas de los ríos Senguer, Mayo y Guenguel, existen claros signos de degradación del suelo, fundamentalmente procesos de erosión hídrica, mientras que al norte y sur se evidencia un mayor grado de erosión de tipo eólica. La acción del ganado potencia dichos procesos: la compactación del suelo que producen disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía provocando así la pérdida de las capas superficiales del suelo por el paso del agua. La erosión eólica en cambio, se encuentra más asociada a la pérdida de cobertura vegetal y esto, en parte, suele darse como consecuencia del sobrepastoreo de los animales. Los incendios suelen ser otro factor de degradación, en este caso para la cobertura boscosa y arbustal. Uno de los departamentos más afectados es el de Lago Buenos Aires. Entre las causas existen las naturales, como la combinación de sequías con rayos de tormentas o altas temperaturas, pero también muchos incendios suceden a causa de negligencias, como fogatas mal apagadas por turistas o productores ganaderos tratando de ganar espacio a través de la quema de arbustos o bosques.

Los impactos de las tres actividades principales, afectan principalmente a la ecorregión de Estepa Patagónica debido a que es la que domina la microrregión y es dónde se desarrollan. A excepción de la ganadería que suele extenderse hasta los Bosques Patagónicos. Para el complejo Ovino los principales efectos de la cría, se centran en el sobrepastoreo, el pisoteo y la compactación de suelos, a la vez que se reduce la cobertura vegetal potenciando los procesos de erosión eólica e hídrica. Cuando la actividad alcanza las zonas cubiertas por bosques, estos mismos efectos reducen además, la regeneración natural de la masa forestal. La actividad frutícola, al darse de forma intensiva en parcelas reducidas, pueden generar a través del uso de fertilizantes y plaguicidas, focos puntuales de contaminación del suelo y la infiltración de dichas sustancias hacia aguas subterráneas.

Por último, la afluencia de un gran número de turistas hacia aglomerados como los de la microrregión, con niveles medios o bajos de urbanización, pueden generar una excesiva

presión sobre los servicios e infraestructura de los mismos, como también de los recursos ambientales existentes en su entorno. Esto debe ser tenido en cuenta para evitar la degradación de ambientes naturales, áreas protegidas o reducir el riesgo de incendios en las zonas boscosas.

La potencialidad principal de la microrregión gira en torno a sus paisajes, sus áreas protegidas y sus pintorescos centros poblados en combinación con el turismo. Al estar atravesada por la ruta nacional 40, se convierte en un importante tramo dentro del corredor patagónico a los pies de la cordillera. Entre las áreas protegidas se encuentran diversas reservas, además del Parque Nacional Perito Moreno que protege más de cien mil hectáreas de arbustales y bosques de Lengua, y la famosa Cueva de las Manos, declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión tiene una población total de 25.277 habitantes y comprende los departamentos de Tehuelches y Río Senguer de la provincia de Chubut y Lago Argentino y Río Chico de Santa Cruz. En estos dos últimos, prácticamente la totalidad de su población es urbana, mientras que en los departamentos chubutenses más de la mitad se trata de población rural, principalmente agrupada. Sus principales actividades económicas se centran en la cría extensiva de ganado ovino y cultivos frutícolas en el área rural, mientras que en el caso de los aglomerados urbanos se encuentran más ligados a la actividad turística.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

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

REFERENCIAS:

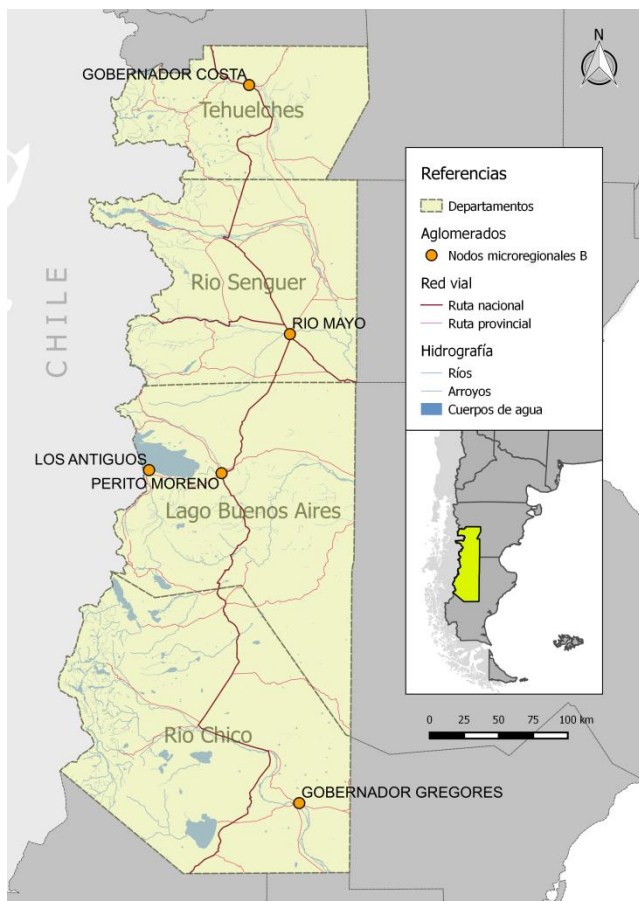
PRO: Proveedores y provisión de insumos; PP: Producción primaria; PIND: primera industrialización; SIND: segunda industrialización; NA: núcleo articulador; COM: comercialización.

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 cuenta con cinco nodos microrregionales tipo B, de los cuales Perito Moreno, en el departamento de Lago Buenos Aires en Santa Cruz, es el más poblado con 4.617 habitantes.

No se encontraron impactos relevantes de las actividades productivas sobre los aglomerados urbanos, pero vale la pena destacar que, al tratarse de pequeñas urbanizaciones, es posible que no cuenten con la infraestructura suficiente para soportar una elevada actividad turística, lo cual aumentaría considerablemente la presión sobre el medio durante una temporada muy concurrida.

Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

Desde el punto de vista ecorregional, la Estepa Patagónica domina prácticamente la totalidad del territorio, a excepción de un angosto cordón sobre el límite con Chile que corresponde a Bosques Patagónicos.

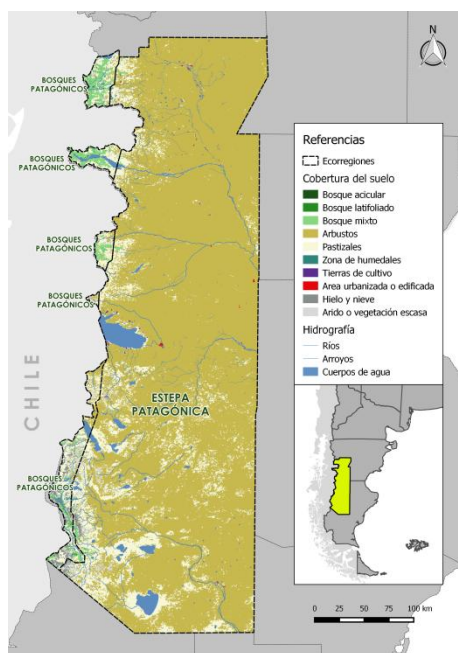
La Estepa Patagónica, constituida mayormente por arbustales y pastizales, permite el desarrollo de la actividad ganadera a través de la cría extensiva de ovinos. El potencial natural para la dicha producción es incrementado por la presencia de mallines, que constituyen un recurso forrajero valioso por la diversidad de especies, muchas de ellas palatables, y por la alta productividad del pastizal. En ciertas zonas, la baja en la rentabilidad de este tipo de explotación y la merma en la capacidad de carga de los campos, ha generado una tendencia de recambio hacia la cría de vacunos.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Otra actividad productiva de la microrregión es la frutícola (especialmente frutas finas), que se practica con cortinas arbóreas para reducir el impacto negativo del viento sobre los cultivos. Se lleva a cabo de manera intensiva, generando una importante rentabilidad en superficies reducidas y gravita en forma directa sobre las economías locales y regionales. En Los Antiguos la fruticultura se encuentra en expansión. Junto con ella se desarrolla también la apicultura, no sólo para la obtención de miel, sino para favorecer la polinización de frutales como el cerezo. En menor medida, otros cultivos de frutas finas que pueden encontrarse en la zona son la frambuesa, moras y grosellas, entre otras.

En la ecorregión de Bosques Patagónicos abunda el bosque mixto, donde conviven coníferas con lenga y ñire principalmente. En las zonas en que se superponen el uso ganadero con la cobertura forestal, la compactación de suelos y el ramoneo del ganado, tanto de cría como el asilvestrado, han hecho desaparecer importantes extensiones de bosque y los parches vacíos que quedan no muestran evidencias de regeneración.

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

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

La principal amenaza hidrometeorológica de la microrregión son las nevadas, cuando son muy intensas pueden llegar a aislar localidades por el bloqueo de rutas, congelar cañerías de agua e incluso hasta causar la muerte del ganado en los campos. Otra amenaza desencadenada a partir de las nevadas son las inundaciones, que luego del derretimiento provocan la crecida de cursos de agua, como suele suceder en los ríos Senguer, Mayo o Pico.

Existen períodos en los que la época seca se extiende más de lo esperado o las precipitaciones son menores a lo acostumbrado. Cuando las lluvias de primavera e invierno no son suficientes, la calidad de los pastizales baja e incrementa la posibilidad de mortalidad de los animales ante un frío extremo.

Las heladas afectan principalmente a escalas locales en los valles frutihortícolas.

Amenazas geológicas

Si bien no existen volcanes activos en la microrregión, en la zona se ha sufrido anteriormente el impacto de erupciones volcánicas provenientes de Chile. Tal es el caso de la erupción del volcán Hudson en 1991 cuyas cenizas afectaron en gran medida al departamento de Lago Buenos Aires (especialmente a las ciudades de Los Antiguos y Perito Moreno), destruyendo cultivos frutales y provocando la muerte de cientos de miles de cabezas de ganado ovino. Dicha erupción se prolongó durante 4 días, provocando la caída en la zona de unas 37 toneladas de cenizas y sus efectos se extendieron luego, por otros 120 días.

En 2008 la erupción del volcán Chaitén, también chileno, alcanzó a afectar el norte de la microrregión, en este caso al departamento chubutense de Tehuelches, aunque afortunadamente con una magnitud de impactos mucho menor.

La amenaza volcánica en la zona, se caracteriza por ser baja en recurrencia pero suele ser drástica en términos de pérdidas cuando sucede.

Procesos de degradación ambiental

En las cuencas de los ríos Senguer, Mayo y Guenguel, existen signos de erosión hídrica, mientras que al norte y sur hay mayor grado de erosión de tipo eólica. La acción del ganado potencia dichos procesos. La compactación del suelo disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía provocando la pérdida de las capas superficiales del suelo por el paso del agua. La erosión eólica en cambio, se encuentra más asociada a la pérdida de cobertura vegetal y esto, en parte, suele darse como consecuencia del sobrepastoreo de los animales.

Hacia el sur, en el departamento de Río Chico, también existen suelos con un elevado nivel de alcalinidad, lo cual produce una baja capacidad de infiltración y una muy lenta permeabilidad, imposibilitando casi la actividad agrícola.

Otras amenazas

Los incendios suelen ser otro factor de degradación, en este caso para la cobertura boscosa y arbustal. Uno de los departamentos más afectados es el de Lago Buenos Aires. Entre las causas existen las naturales, como la combinación de sequías con rayos de tormentas o altas temperaturas, pero también muchos incendios suceden a causa de negligencias, como fogatas mal apagadas por turistas o productores ganaderos tratando de ganar espacio a través de la quema de arbustos o bosques. Además de la pérdida de bosque y biodiversidad, los sistemas hidrológicos son muy vulnerables a la pérdida de masa forestal en sus cuencas de origen, que ocasionan erosión, movimientos de masas y deterioro de las masas de agua cuenca abajo.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº55

ECOREGIONES/ UNIDADES AMBIENTALES		ESTEPA PATAGÓNICA	BOSQUES PATAGÓNICOS
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Yellow	Grey
	Tempestad	Yellow	Grey
	Sequías	Red	Grey
	Nevadas	Red	Yellow
Procesos de degradación	Erosión eólica	Yellow	Green
	Erosión hídrica	Yellow	Yellow
Otras amenazas	Incendios	Grey	Yellow
	Volcánica	Red	Red

Potencialidades ambientales

Entre las áreas naturales protegidas existen 3 de jurisdicción provincial, tales como las reservas Tucu-Tucu, San Lorenzo y Lago Strobel, las tres con categoría de manejo VI de la UICN, donde se protege el ecosistema, a la vez que se promueve un uso sustentable de los recursos naturales. Otra de las áreas corresponde al Parque Nacional Perito Moreno, de categoría II de manejo, donde los arbustales y pastizales de coirón dominan el paisaje en los ambientes de la estepa, en el que se han formado una serie de lagunas. En los bosques, la lenga es la principal especie arbórea que toma diferentes formas según la altura de las elevaciones cordilleranas en la que crece. Cuanto más alto, más achaparrada y en forma de bandera producto del viento dominante.

Finalmente, existe también un sitio declarado por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad y se trata de la particular “Cueva de las Manos”, la cual se trata de un sitio arqueológico repleto de pinturas rupestres, que se encuentra en el profundo cañadón del río Pinturas, en el Departamento Lago Buenos Aires. Dichas pinturas datan de unos 7350 años a.C. e incluyen figuras realizadas por los indios Tehuelches y por sus antecesores cazadores-recolectores, tales como manos, siluetas de animales y diversas figuras geométricas.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Desde el punto de vista turístico, estos sitios configuran un gran potencial, así como también sus aglomerados urbanos, alineados en su mayoría a la Ruta Nacional 40 el cual representa un corredor turístico fundamental en la región. En el Plan Federal Estratégico de Turismo, también se señala como uno a potenciar el corredor central de la Patagonia que une el centro de la microrregión con Comodoro Rivadavia.

El mencionado Lago Strobel, atrae numerosos visitantes al año interesados en la pesca deportiva con mosca.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Patrimonio histórico cultural natural (UNESCO) Cueva de las Manos		III
Reserva con fines de utilidad pública Lago Strobel		VI
Parque Nacional y Reserva Nacional Perito Moreno	115.000	II
Reserva Provincial Tucu-Tucu	187.000	VI
Reserva Provincial San Lorenzo	24.000	VI

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			ESTEPA PATAGÓNICA	BOSQUES PATAGÓNICOS
Ovino	Cría extensiva de ganado	Sobrepastoreo Pisoteo / Sobrecarga. Compactación de suelos. Disminución de la riqueza y biodiversidad de especies. Reducción de la cobertura vegetal y su altura Erosión eólica / hídrica	Suelo, Pastizales naturales Mallines, Biodiversidad	Rebrotos de cobertura forestal
Turismo		Presión sobre el medio y los recursos naturales, Aumento del consumo energético. Aumento temporal de la densidad poblacional y Mayor uso de servicios	Áreas naturales protegidas. Aglomerados urbanos con niveles medio/bajo de urbanización	Áreas naturales protegidas. Bosques susceptibles de incendios por negligencias en el uso del fuego
Frutícola	Cultivos intensivos de frutas finas	Uso de agroquímicos	Suelo, Agua	

ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Region PATAGONIA SUR

Complejos productivos presentes en la región PATAGONIA SUR

COMPLEJOS PRODUCTIVOS	MICRORREGIONES						
Turismo	16	17	18	19	40	43	55
Pesquero	17	18	20	40	54		
Minero	18	19	40	43			
Ovino	16	54	55				
Cárneo bovino	16	43					
Frutícola	19	55					
Textil e indumentaria	17	20					
Cuero y calzado	54						
Electrónica	20						

Actividades según complejos y fases

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 PESQUERO	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Servicios para la pesca; Fabricación de papel y cartón ondulado y envases de papel y cartón; Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco; Construcción y reparación de buques; Servicios empresariales
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

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
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

COMPLEJO OVINO	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras; Servicios pecuarios, excepto los veterinarios; Servicios veterinarios; Fabricación de medicamentos de uso veterinario
PP	Cría de ganado excepto bovino
PIND	Producción de lanas y pelo; Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos
SIND	Elaboración de productos alimenticios n.c.p.; Curtido y terminación de cueros; Elaboración de alimentos preparados para animales; Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador

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
SIND	Curtido y terminación de cueros; Elaboración de alimentos preparados para animales; Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

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

COMPLEJO TEXTIL E INDUMENTARIA	
FASES	ACTIVIDADES
NA	Preparación e hilandería de fibras textiles; tejeduría de productos textiles; Acabado de productos textiles; Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir; Fabricación de tapices y alfombras; Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes; Fabricación de productos textiles; Fabricación de tejidos de punto y artículos de punto y ganchillo; Fabricación de prendas de vestir, inclusive de cuero; Terminación y teñido de pieles; fabricación de artículos de piel

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 ELECTRÓNICA	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Fabricación de tubos, válvulas y otros componentes electrónicos
NA	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática; Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos.; Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y video, y productos conexos; Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar, excepto instrumentos de óptica. Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos. Fabricación de equipo de control de procesos industriales. Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico.

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).

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://entrieriosforestal.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