

# SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

PARTE I

Noviembre 2015



## AUTORIDADES NACIONALES

### Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública

Arq. GRACIELA OPORTO

### Directora Nacional de Planificación Estratégica Territorial

Arq. MARTA AGUILAR

## 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

<b>1. Resumen ejecutivo</b> .....	5
<b>2. Introducción</b> .....	7
<b>3. Objetivo del estudio</b> .....	10
<b>4. Metodología</b> .....	10
4.1. Metodología para el análisis microrregional .....	10
4.2. Metodología a escala nacional .....	14
<b>5. Interacción ambiente y complejos productivos</b> .....	19
5.1. Amenazas de origen natural y procesos de degradación según ecorregión.....	20
5.2. Amenazas de origen natural y procesos de degradación según microrregión para los tres principales complejos productivos identificados .....	24
5.3. Impacto de las acciones que generan los complejos productivos en el medio	28
5.4. Análisis según Complejos Productivos .....	31
<b>6. Conclusiones</b> .....	42
<b>Bibliografía</b>	

## I. Resumen ejecutivo

- El estudio Sustentabilidad ambiental de los complejos productivos en Argentina tiene como propósito articular dos dimensiones de gran relevancia en la planificación territorial: la ambiental y la económica. El estudio se apoya en una serie de antecedentes desarrollados en la SSPTIP, en particular en las líneas de trabajo del Programa de Reducción de Riesgos y en el estudio de la Dinámica Económica en la Configuración del Modelo Territorial Deseado.
- El objetivo general consiste en un doble análisis: por un lado, analizar las amenazas de origen natural y los procesos de degradación que afectan a los principales complejos productivos del país; por otro lado, evaluar los impactos que estos complejos tienen sobre el ambiente.
- El estudio trabaja con una doble entrada: por el lado de la actividad económica se consideraron 29 complejos productivos de relevancia por su aporte al producto bruto y a las exportaciones; por el lado de las unidades territoriales de referencia, se utilizó la regionalización económica propuesta por el Plan Estratégico Territorial y empleada en el estudio Dinámica Económica en la Configuración del Modelo Territorial Deseado.
- Los complejos productivos considerados fueron: arrocero, automotriz y autopartes, aviar, azucarero, cárneo bovino, cuero y calzado, electrónica, foresto-industrial, frutícola, girasolero, hortícola, lácteo bovino, maicero, maquinaria agrícola, materiales para la construcción, medicamentos de uso humano, minero, ovino, pesquero, porcino, químico y petroquímico, textil e indumentaria, triguero, siderúrgico, software, sojero, turismo, vitivinícola.
- Entre los principales condicionantes ambientales se destacan especialmente las amenazas de tipo hidrometeorológico (tormentas, inundaciones, sequías, tornados) y, en menor medida, las de origen sísmico.
- Son asimismo relevantes los procesos de degradación de la tierra (avance de la erosión, desertificación), que inciden en el desarrollo de las actividades productivas, afectando especialmente las fases de producción primaria de diversos complejos productivos.
- Entre las áreas con mayor criticidad se encuentran microrregiones específicas del Noroeste y Cuyo (afectadas por fenómenos sísmicos, lluvias torrenciales y procesos de degradación), microrregiones del Nordeste (donde se destacan las inundaciones y tormentas severas) y extensas áreas de la región Centro, donde se localiza una amplia variedad de complejos productivos, sujetos a fenómenos de origen hidrometeorológico.
- Los complejos que involucran el uso y manejo de recursos naturales (actividades primarias como la ganadería, la agricultura, la minería, la fruticultura), incluyendo

aquellas asociadas al disfrute y la contemplación (turismo) son los que se encuentran con mayores restricciones ambientales derivadas de amenazas (eventos puntuales de diferente recurrencia e intensidad) y procesos de degradación (desarrollos temporales más extensos). Se trata, en general, de complejos con un amplio despliegue territorial, muy difundidos en distintas microrregiones económicas.

- En los complejos con mayor afectación actual o potencial predominan las fases de producción primaria o núcleo articulador, que son aquellas que involucran la explotación directa del recurso. Tal afectación puede darse de forma extensa en superficie (ganadería, agricultura de soja) y/o intensa en cuanto al daño (minería, horticultura, etc).
- En relación con el impacto que los complejos productivos tienen sobre el ambiente, los que resultan con mayores efectos son el complejo minero, el cárneo bovino, sojero, turismo, hortícola y vitivinícola. Se trata de un grupo cuya heterogeneidad se debe a razones diversas: los modelos productivos dominantes, la extensión del desarrollo de las actividades, la afectación diferencial a recursos como el agua, el aire o los suelos, etcétera.
- Esta primera aproximación a una problemática integrada da cuenta de oportunidades y limitaciones de la base natural sobre la que operan los procesos de producción, a lo que se suman los procesos de degradación resultantes de prácticas productivas extendidas en el tiempo. El análisis de los impactos ambientales, por su parte, muestra cómo inciden sobre la calidad de agua, aire y suelos, el desarrollo intensivo de actividades con uso directo de los recursos.
- La localización espacial de áreas, microrregiones o conjuntos de microrregiones con diferentes grados o niveles de restricciones y/o impactos ambientales permite detectar rápidamente y en una primera instancia, sitios de “alerta” y de oportunidades. Las alertas remiten a la evidencia de restricciones ambientales en áreas de potencialidades, lo que requiere de políticas de protección en distintos grados, a través de las cuales se definan los usos y actividades permitidas, y los modelos productivos que minimicen el impacto de las actuales actividades, con el objeto de garantizar su sustentabilidad futura. En el caso de las “oportunidades”, la evidencia de una diversidad de base natural significativa permite delinear y fortalecer acciones en distintos complejos productivos.

## 2. Introducción

Las transformaciones operadas en la última década en el campo de la planificación y el ordenamiento territorial en nuestro país, más específicamente en lo que se refiere al nuevo rol asignado a todos los niveles del Estado en la materia, están configurando un nuevo mapa político-institucional tendiente a dotar de racionalidad y equidad distributiva a la construcción del territorio.

En la esfera nacional, el hecho se manifiesta en el proceso liderado por el Gobierno desde el año 2003, en el marco de la decidida apuesta por un proyecto de desarrollo con inclusión social, el cual está jalonado por una serie de hitos. En el año 2004 se creó la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, cuyas misiones y funciones revelan la decisión de asumir la responsabilidad del Estado en la planificación del territorio. En el mismo año se definieron los lineamientos básicos de la Política Nacional de Planificación y Ordenamiento Territorial y se encaminó el desarrollo del Plan Estratégico Territorial (PET), que se realiza con la conducción del Gobierno Nacional, mediante la participación y consenso de todas las jurisdicciones federales.

A partir de ello comienza un proceso de consolidación institucional y técnica de lo realizado que se refleja en la constitución del Consejo Federal de Planificación y Ordenamiento Territorial, la redacción en su seno del Anteproyecto de Ley Nacional de Planificación y Ordenamiento Territorial y la producción del Avance II del PET, publicado en el mes de Noviembre de 2011. Cabe mencionar, por último, que el Programa de Fortalecimiento Institucional en el que se inscribe el presente estudio es un emergente de la mencionada dinámica de trabajo: en tanto respuesta a las necesidades detectadas a lo largo del proceso de producción del PET y, en coincidencia con los miembros del Consejo Federal de Planificación, COFEPLAN, como instrumento dirigido a instalar y consolidar la agenda de planificación territorial en la República Argentina.

En esta trayectoria histórica, la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública (SSPTIP) ha venido desarrollando una serie de estudios tendientes a profundizar en las dimensiones claves del territorio, con el objetivo de incorporarlas de manera integral en los procesos de Planificación y Ordenamiento Territorial en curso. Entre esas dimensiones destacan la ambiental y la económica que, si bien ocupan un lugar relevante desde los inicios del Plan Estratégico Territorial (PET), pueden ser analizadas de manera conjunta e integrada, en las múltiples relaciones que tienen entre sí en un enfoque territorial. En este marco, el presente trabajo se propone indagar en una doble vía en esas relaciones. Por un lado, poniendo el acento en las amenazas y procesos de degradación que condicionan, de manera activa o potencial, el desarrollo de una serie de complejos productivos relevantes para las economías regionales y para la economía nacional en su conjunto. Por otro lado, evaluando el impacto que esos complejos productivos tienen sobre el ambiente.

Esta preocupación reconoce diversos antecedentes en las líneas de trabajo y acción de la SSPTIP. El Programa de Reducción del Riesgo de Desastres viene desarrollando, desde 2006, el objetivo de incorporar en todas las políticas de desarrollo y ordenamiento territorial, en todas las escalas, la problemática del riesgo de desastres. En este marco se

han producido diagnósticos sobre amenazas y vulnerabilidad y se han realizado diversas caracterizaciones ambientales del territorio argentino. Entre las experiencias más significativas se ha formalizado esta perspectiva en los ejercicios de planificación impulsados por la SSPTIP, se ha incorporado esta problemática en la evaluación de la cartera de proyectos de inversión y se han desarrollado indicadores territoriales en el marco del proyecto ATLAS-ID.

La indagación en los procesos económicos que caracterizan la dinámica territorial nacional tiene como primer antecedente la regionalización económica presentada en el primer avance del PET. Un segundo antecedente es la participación de la SSPTIP en una mesa de articulación entre diversos planes sectoriales generados desde el gobierno nacional, entre los que se destacan el Plan Industrial 2020 y el Plan Agroalimentario y Agroindustrial. En esa mesa de trabajo quedó en evidencia la necesidad y la potencialidad de analizar los principales complejos productivos seleccionados en esos dos planes desde la perspectiva de su despliegue territorial. Este análisis tiene al menos dos funciones: profundizar el diagnóstico de la situación actual identificando los alcances territoriales de esos complejos productivos y proveer una base que permita construir una prospectiva de desarrollo territorial futuro, para proyectar en el territorio el crecimiento de las actividades económicas previstas en esos planes e incorporarlos de ese modo a la información de base para la planificación y el ordenamiento territorial.

A partir de esta problemática la SSPTIP impulsó el desarrollo del estudio “Dinámica Económica en la Configuración del Modelo Territorial Deseado”, en colaboración con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). El estudio tuvo como objetivo central reconstruir una mirada de la dimensión territorial de los principales complejos productivos seleccionados en los planes sectoriales desde una doble perspectiva. Por un lado, el estudio se propuso indagar en el despliegue territorial de esos complejos a través de la localización de sus diferentes fases en las microrregiones económicas adaptadas a partir de la regionalización propuesta en el Avance I del PET. Por otro lado, el trabajo se propuso analizar las economías microrregionales identificando los complejos productivos presentes, caracterizando las diferentes fases y señalando la importancia relativa de cada una de ellos. La metodología utilizada se basó en el procesamiento de la base de información sobre empresas y empleo que administra el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial dependiente del Ministerio de Trabajo de la Nación, que provee una información sistemática de cobertura nacional, aunque limitada al empleo formal registrado.

Se trabajó así con 29 complejos productivos y con 57 microrregiones. Los complejos productivos no representan la totalidad de la actividad económica pero son relevantes desde el punto de vista de su aporte al producto bruto geográfico y a las exportaciones nacionales. Las microrregiones, a su vez, proveen una base territorial de detalle, al resultar de la agrupación de departamentos con condiciones productivas relativamente homogéneas reconociendo, además, la importancia de los grandes nodos urbanos como

“áreas productivas diferenciadas”. Los resultados de este estudio se encuentran publicados en el libro “Complejos productivos y territorio en Argentina: aportes para el estudio de la geografía económica del país”<sup>1</sup> y, si bien presenta algunas limitaciones derivadas de la base de datos disponible, brinda una información relevante en materia económico-territorial.

Este trabajo busca complementar el “Estudio de la dinámica económica en la configuración del modelo deseado del territorio nacional” con la incorporación de la dimensión ambiental y su interacción con los complejos productivos, reconociendo a los procesos naturales en su doble función como limitantes y/o condicionantes para las actividades productivas y, al mismo tiempo, como receptores de los efectos negativos de las mismas.

De este modo se pretende iniciar el camino hacia una mayor comprensión de la interacción entre la dinámica de una actividad económica y los condicionantes del medio donde ocurre y que la nutren. En última instancia este trabajo permitirá elaborar recomendaciones para adoptar mecanismos de gestión frente a los principales condicionantes ambientales sobre las actividades económicas, así como minimizar los impactos sobre el medio de dichas actividades, con el fin último de garantizar la sustentabilidad en todas sus dimensiones, económica, social y ambiental.

---

<sup>1</sup> UN. CEPAL “Complejos productivos y territorio en la Argentina: aportes para el estudio de la geografía económica del país”; Serie: Documentos de Proyectos No.673; Santiago de Chile, Noviembre 2015

### 3. Objetivo del Estudio

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.

### 4. Metodología

La metodología comprende dos grandes momentos: la elaboración de informes descriptivos para cada una de las microrregiones en las que se dividió el territorio nacional y la sistematización y síntesis para obtener una mirada general en la escala nacional. Cabe aclarar que esta secuencia lógica de realización del estudio no se corresponde con la secuencia narrativa adoptada para el presente informe. La exposición del presente informe, por el contrario, presenta en primer lugar los resultados integrados y en forma de síntesis (capítulo 6) para posteriormente presentar el análisis detallado de cada microrregión bajo el formato de informes particulares (capítulo 7). Se estima que este modelo expositivo favorecerá la comprensión integral de la problemática al tiempo que dejará disponible toda la documentación elaborada para construir esa problemática integrada.

Considerando las dos escalas de análisis se adoptaron dos metodologías diferenciadas, una para el análisis microregional y otra para la sistematización nacional.

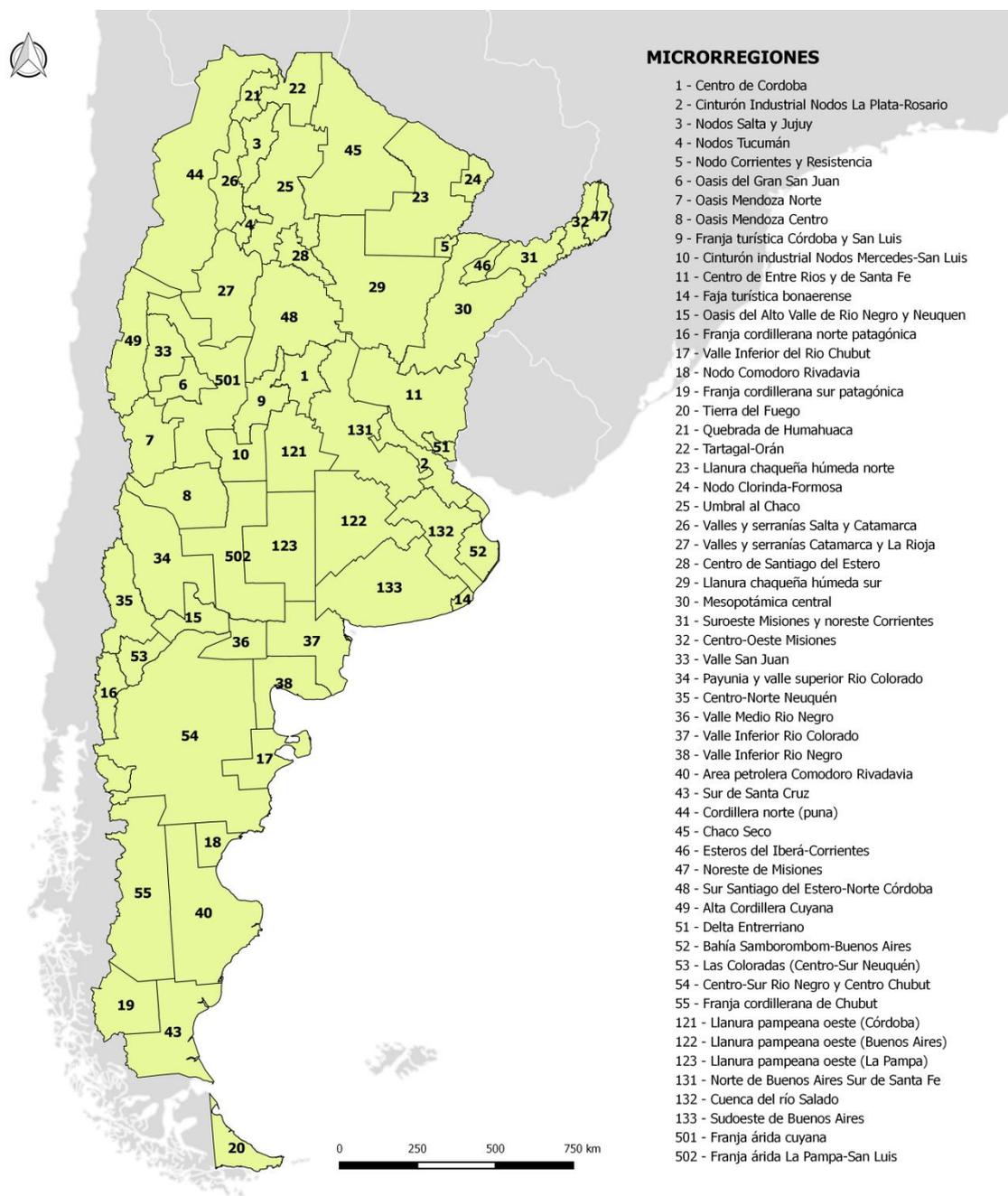
#### 4.1 Metodología para el análisis microregional

En este apartado se detalla el procedimiento metodológico y los recursos empleados para el análisis territorial a escala de las microrregiones económico-productivas. La secuencia metodológica desarrollada se describe a continuación:

- Informes descriptivos para cada microrregión
- Confección de tabla síntesis
- Informes descriptivos para cada microrregión

El recorte territorial adoptado como unidad de análisis fue el producto de la microrregionalización efectuada por el equipo técnico de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, a partir de la cual quedan definidas 57 microrregiones.

Mapa 1 - Microrregiones



Cada Informe microrregional consta de tres partes: caracterización económico – productiva, análisis territorial, impacto de las actividades productivas.

La caracterización económico-productiva incluye una breve descripción del territorio comprendido en la microrregión así como la identificación de las tres principales actividades<sup>2</sup> incluyendo las fases que comprende cada una (provisión de insumos, producción primaria, primera y segunda industrialización –para los complejos de base agropecuaria y núcleo articulador- para los complejos de base industrial ). Asimismo y exceptuando la cantidad de empleos por complejo, se han identificado otras actividades económico productivas que por su relevancia tanto en extensión territorial como en su impronta regional merecen reconocerse.

El análisis territorial por aglomerados y por ecoregión físico-natural. El análisis de los aglomerados de la microrregión es considerado a partir de la jerarquización efectuada en el Programa de Argentina Urbana SSPTIP. Se apunta a identificar las principales problemáticas ambientales así como los principales impactos ambientales que operan sobre dichos aglomerados en relación a las tres actividades económico – productivas identificadas anteriormente.

En cuanto a la identificación de las restricciones ambientales que podrían condicionar el funcionamiento de las actividades productivas presentes en la microrregión, se consideran las amenazas de origen natural, especialmente hidrometeorológicas y geológicas y las amenazas de origen antrópico, especialmente tecnológicas incluidas las contingencias ambientales. Entre las amenazas hidrometeorológicas se contemplan: inundaciones, sequías, tornados, tormentas severas, nevadas, granizo y entre las amenazas geológicas, sismicidad, vulcanismo,remoción en masa, aludes e inestabilidad de terrenos. Al mismo tiempo, se analiza la degradación ambiental que podría limitar la producción de las actividades dominantes. La degradación comprende los procesos inducidos por el comportamiento y las actividades humanas (a veces combinada con peligros naturales) que dañan la base natural o alteran adversamente los ecosistemas y procesos naturales. Los efectos potenciales son variados y pueden incluso contribuir a incrementar la frecuencia y la intensidad de las amenazas naturales. Algunos ejemplos de este tipo de amenazas son: vertidos de efluentes líquidos y aguas servidas a cursos de agua superficial (contaminación hídrica), deposición a cielo abierto de residuos sólidos urbanos, industriales, sin tratamiento alguno (contaminación de la tierra), incendios de vegetación, procesos de degradación de tierras y desertificación y deforestación.Entre otras fuentes, se toma como referencia la identificación de problemáticas ambientales a escala urbana y departamental incluidas en la publicación “El riesgo de desastres en la planificación del territorio – primer avance”<sup>3</sup>. Cabe destacar que la caracterización ambiental realizada en este apartado del

---

<sup>2</sup> Información derivada del “Estudio de la dinámica económica en la configuración del modelo deseado del territorio nacional”, (CEPAL)

<sup>3</sup> FERNANDEZ BUSSY, J. – GONZALEZ, S. – TORCHIA, N. (2010) El riesgo de desastres en la planificación del territorio. Primer avance. Buenos Aires: PNUD-ARG 05/020. Programa Nacional de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres y Desarrollo Territorial. Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación.

Informe se basa principalmente en el análisis por ecorregión y de complejos ecosistémicos llevado a cabo por Morello<sup>4</sup>.

En cuanto a los recursos metodológicos, el empleo de las herramientas de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección han permitido identificar y describir las restricciones y potencialidades ambientales para las actividades económico-productivas. En Anexo adjunto se registran las fuentes de información consultadas. Asimismo, se han tenido en cuenta los diagnósticos territoriales contenidos en los planes estratégicos, de ordenamiento y desarrollo elaborados en el Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría.

#### Confección de tabla síntesis

A partir de toda la información anterior se confeccionó una tabla síntesis de las Restricciones Ambientales (amenazas y procesos de degradación) por ecorregiones para el conjunto de los complejos productivos que pueden ser entendidas como limitantes o condicionantes para el desarrollo de las actividades económico – productivas.

Los valores de corte para la ponderación de tales restricciones se basan en la escala numérica de los índices máximos de eventos contenidos en la base de datos Desinventar. Sin embargo, cuando no se registran eventos o la evidencia de datos no representativos para el área de estudio, ha demandado la búsqueda detallada de información adicional.

A continuación se exponen los criterios asignados para la valoración

	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 corresponde 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 corresponde 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 corresponde a los valores 23 a 30.
	Los impactos en el sistema son desconocidos, no están claras las medidas requeridas.

<sup>4</sup> MORELLO, J., MATTEUCCI, S. D., RODRÍGUEZ, A. F., & Silva, M. E. (2012). Ecorregiones y Complejos ecosistémicos de Argentina.

Además, se identificaron las Potencialidades Ambientales, incluyendo áreas protegidas, los corredores turísticos y sitios de especial interés desde el punto de vista ecológico – paisajístico ya sea por fines turísticos, de conservación, patrimonial, de interés científico-educativo, entre otros. Complementan este análisis la zonificación de la Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

### 4.2 Metodología a escala nacional

Se consideran los siguientes ejes de análisis:

- Amenazas de origen natural y procesos de degradación según ecoregión
- Amenazas de origen natural y procesos de degradación según microrregión para los tres principales complejos productivos identificados
- Impacto de las acciones que generan los complejos productivos en el medio
- Análisis por complejos productivos

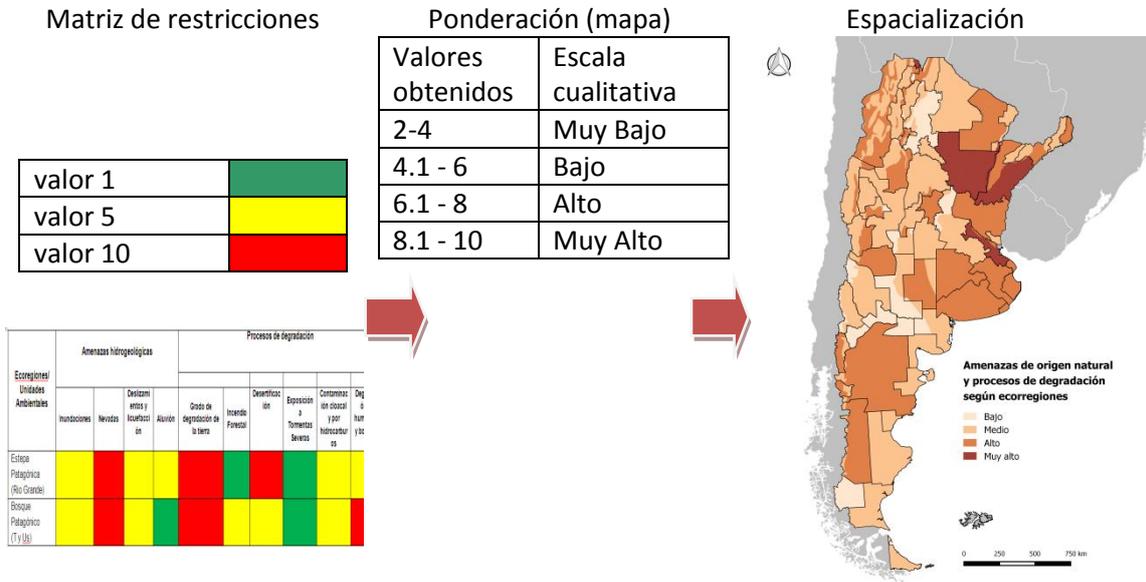
#### 4.2.1 Amenazas de origen natural y procesos de degradación según ecoregión

A partir de la elaboración de las fichas descriptivas por microrregión se analizan los limitantes/condicionantes ambientales totales según ecorregiones y microrregiones para el conjunto de los complejos productivos. Esta información está contenida en las Tablas de Restricciones Ambientales donde se han considerado la existencia de amenazas y procesos de degradación que podrían afectar el desarrollo de alguna actividad productiva.

Luego se procede a la ponderación de las restricciones para finalmente realizar una sumatoria de restricciones totales por tipo de microrregión y se obtiene un valor promedio del total de restricciones ambientales según ecoregión y microrregión que va a ser cargado a una base de datos para ser espacializada.

A continuación se sintetiza el procedimiento adoptado para la construcción cartográfica a escala nacional de las restricciones ambientales.

# SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA



## 4.2.2 Amenazas de origen natural y procesos de degradación según microrregión para los tres principales complejos productivos identificados

En primer lugar, se elaboró una Matriz de Identificación de carácter cualitativo donde se enumeran las amenazas y procesos de degradación que se presentan en cada microrregión en relación a los tres principales complejos productivos.

Figura 1 : Mtriz de Identificación

Microrregión y Complejo Productivo	Abracora	Antemadura y Antemadura	Bajar	Bancorera	Bocanburú/Bajar	Lactaria/Avellaneda	Doeray y Calzada	Electrofuera	Ferrocarril/Avellaneda	Fretocafé	Girarotera	Hartfield	
<b>TOTAL Puntos</b>	<b>0</b>	<b>3,33</b>	<b>3</b>	<b>10,37</b>	<b>0</b>	<b>18,5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>20,74</b>	<b>30,27</b>	<b>0</b>	<b>53,02</b>	
21												Inundación, Sequía, Tormentas severas, Tormentas severas, Tormentas severas, Desertificación, Incendio	2,5
22				Inundación, tormentas severas, remoción en masa	2,33				Inundación, remoción en masa	3		Inundación, tormentas severas, remoción en masa	3
23													
24						Inundación, sequía, tormentas severas	3,33					Inundación, sequía, tormentas severas, arañido	3,75
25				Inundación, sequía, tormentas severas, remoción en masa, arañido, Incendio	2,29								
26												Inundación, sequía, tormentas severas, remoción en masa, arañido	1,5
27							Inundación, tormentas severas, zumbido	1,67					

Posteriormente, se construyó una Matriz de Ponderación según cada una de las interacciones que se generan entre las restricciones ambientales (amenazas y procesos de degradación) y los complejos productivos.

Se definieron cuatro categorías de ponderación para las restricciones ambientales (amenazas y procesos de degradación) en función de los complejos productivos.

Figura 2: Matriz de Ponderación

N°	Nombre	Complejos	AMENAZAS										PROCESOS DE DEGRADACIÓN						Promedio valoraciones por microregión
			Amenazas hidrometeorológicas					Amenazas geológicas					Degradación del suelo						
			Inundación	Sequía	Granizo	Nevadas	Tormenta severa	Sismicidad	Vulcanismo	Remoción en masa	Otras	Erosión	Desertificación	Deforestación	Incendio	Otras	Sumatoria peso restricciones ambientales	Valoración de Restricciones por complejos	
16	Frianja cordillerana norte patagónica	Turismo	3			3		10	6				3	6	31	6	5,17		
		Cárneo bovino	1			1	1	6	3						15	6	2,50		
		Ovino	1			1	1	6	3		3				15	6	2,50		
17	Valle Inferior del Río Chubut	Pesquería					1	1							1	1	1,00		
		Turismo	X				3	1	1				1		6	4	1,50		
		Textil e Indumentaria													0	0	0,00		
18	Nodo Comodoro Rivadavia	Pesquería													0	0	0,00		
		Mineía							3						3	1	3,00		
		Turismo	3						1						4	2	2,00		
19	Frianja cordillerana sur patagónica	Mineo													0	0	0,00		
		Turismo	1			6		1	6	3			3		20	6	3,33		
		Frutícola							6						6	1	6,00		
20	Tierra del Fuego	Electrónica						3							3	1	3,00		
		Textil e indumentaria							3						3	1	3,00		
		Pesquería												3	1	3,00			
21	Quebrada de Humahuaca	Hortícola	3	3			1					1	1		15	6	2,50		
		Mineo						1							4	2	2,00		
		Turismo					3								13	2	6,50		
22	Tartagal-Orán	Azuarero	3				3								7	3	2,33		
		Hortícola	3				3								9	3	3,00		

Se valoró –ad hoc- la importancia de cada una de las restricciones ambientales en el desarrollo de los complejos productivos.

Valores		Criterios
Cualitativos	Cuantitativos	
	1	La amenaza y/o procesos de degradación están presentes pero no es relevante en cuanto a los daños que genera.
	3	Existe la amenaza y/o procesos de degradación pero no significa la interrupción de la actividad ya sea por su baja frecuencia o intensidad.
	6	La amenaza y/o procesos de degradación representan un problema para la actividad ya sea por su alta frecuencia o intensidad.
	10	La amenaza y/o procesos de degradación generan daños extremos y de difícil recuperación.

4.2.3 Impacto de las acciones que generan los complejos productivos en el medio

Se elaboró una Matriz de Ponderación donde interactúan los tres principales complejos productivos con las condiciones del medio físico natural por microrregión. Se definieron cuatro categorías para valorizar el impacto.

Valores		Criterios
Cualitativos	Cuantitativos	
	1	El impacto es leve y el daño puede ser reparado con un menor esfuerzo.
	3	El impacto es importante pero la situación puede revertirse con un esfuerzo considerable.
	6	El impacto es fuerte y la situación es difícil de revertir dentro de un límite de tiempo razonable.
	10	El impacto es extremo y la recuperación es muy larga.

En la Matriz de Ponderación (Figura 3) se apunta a valorizar los impactos que generan los complejos sobre el ambiente en el sentido de reconocer si se acentúan o profundizan los procesos de degradación existentes. Al mismo tiempo, se reconocen aquellas actividades que podrían desencadenar nuevos procesos de degradación. Luego de ponderar cada una de las interacciones que se generan en la matriz según la importancia de los impactos para cada complejo productivo, se realiza una sumatoria de restricciones totales por tipo de complejo y se divide por la cantidad de restricciones. Finalmente, la obtención del valor promedio del total de restricciones ambientales según microrregión es cargada a una base de datos para ser espacializada en los Sistemas de Información Geográfica.

Figura 3: Matriz de Ponderación

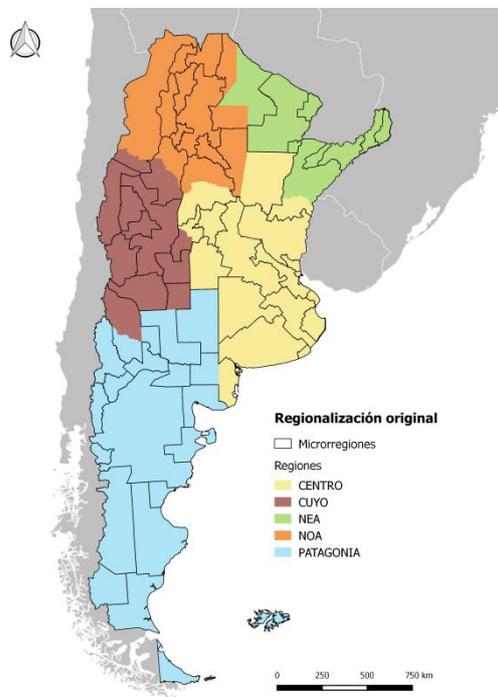
N°	Nombre	Complejos	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO										Sumatoria peso impactos	Cantidad de impactos	Valoración de Impactos de la Actividad	Promedio valoraciones por microrregión
			Contaminación			Degradación del suelo					Otras					
			Aire	Agua	Suelo	Erosión	Desertificación	Deforestación	Incendio							
16	Franja cordillerana norte patagónica	Turismo	1	3	3	1		3				11	5	2,20	2,73	
		Cárneo bovino				3						3	1	3,00		
		Ovino				3						3	1	3,00		
17	Valle Inferior del Pío Chubut	Pesquería		3	3							6	2	3,00	2,33	
		Turismo		1	1							2	2	1,00		
		Textil e Indumentaria		3	3							6	2	3,00		
18	Nodo Comodoro Rivadavia	Pesquería	3	3	3							9	3	3,00	3,08	
		Minería		6	6	10				3		25	4	6,25		
		Turismo										0	0	0,00		
19	Franja cordillerana sur patagónica	Minero	6	6	6							18	3	6,00	3,33	
		Turismo		1	1							2	2	1,00		
		Frutícola		3	3							6	2	3,00		
20	Tierra del Fuego	Electrónica										0	0	0,00	0,00	
		Textil e Indumentaria										0	0	0,00		
		Pesquería										0	0	0,00		
21	Quebrada de Humahuaca	Hortícola		3	3	3			6			15	4	3,75	4,58	
		Minero	3	10	10	6	6	10				45	6	7,50		
		Turismo		3	3	3	1					10	4	2,50		
22	Tartagal-Drán	Azucarero	6	3	3	3			3	6		24	6	4,00	3,73	
		Hortícola	3	3	3	3			3			15	5	3,00		

4.2.4 Análisis por complejos productivos

Tomando los valores obtenidos en las matrices anteriores se elaboraron dos matrices síntesis para cada complejo productivo en cada microrregión, una para el caso de los condicionantes ambientales y otra para los impactos. Asimismo se agruparon las microrregiones de acuerdo a las regiones geográficas; Noroeste, Noreste, Centro, Cuyo y Patagonia. Para el caso de las microrregiones cuyo territorio se localizaba en más de una región geográfica se consideró en primer lugar la extensión territorial y en segundo lugar, las características no solo ambientales sino también socioeconómicas.

Regionalización original

Regionalización adaptada al recorte de microrregiones económico-productivas



## 5. Interacción Ambiente y Complejos Productivos

A partir del análisis de la caracterización ambiental por microrregiones, se pueden reconocer las siguientes situaciones críticas que deben atenderse al momento de planificar el territorio.

-Los principales condicionantes ambientales no solo se relacionaron con la ocurrencia de tormentas, inundaciones, tornados, sismos, etc. sino también con procesos de erosión y degradación del soporte suelo. En líneas generales las ecorregiones que mostraron mayores condicionantes son el este del Chaco Seco, parte del Chaco Húmedo, el norte del Espinal y del Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay. En todas estas ecorregiones son muy fuertes los fenómenos hidrometeorológicos y son estos básicamente los que limitan y afectan las actividades productivas. También hay una porción septentrional de la Selva de Yungas que registró importantes condicionantes y en este caso se suman a las cuestiones anteriores, fenómenos de deslizamientos y un avanzado grado de desertificación.

-Los fuertes cambios en la cobertura de uso de la tierra entre los años 2001 y 2010 se asocian principalmente al avance de los cultivos sobre ambientes de fragilidad natural (ecorregiones de Selva de Yungas, Selva Misionera, Chaco Seco, incluso en áreas ribereñas de la ecorregión Pampa). Otros cambios notables en la cobertura de uso de la tierra se asocian principalmente al avance de la forestación implantada en detrimento de bosques nativos.

-Entre los procesos de degradación de la tierra que afectan en mayor grado el desarrollo de las actividades productivas se destaca el avance de la erosión y de la desertificación en grado fuerte que afecta el desarrollo de complejos productivos con fases primarias especialmente del cárneo bovino, lácteo bovino, ovino, hortícola, vitivinícola.

-Se reconocen efectos negativos derivados de prácticas de manejo inapropiadas que se convierten en limitantes para las mismas actividades productivas que los generan. En tal sentido, en gran parte de las tierras de cultivos, los suelos y aguas pueden presentar signos de degradación química por el intenso uso de agroquímicos, como así también procesos erosivos ligados al monocultivo de soja, desertificación y erosión del suelo en oasis productivos.

-Los complejos que involucran el uso y manejo de recursos naturales (actividades primarias como la ganadería, la agricultura, la minería, la fruticultura), incluyendo aquellas asociadas al disfrute y la contemplación (turismo) son los que se encuentran con mayores restricciones ambientales derivadas de amenazas (eventos puntuales de diferente recurrencia e intensidad) y procesos de degradación (desarrollos temporales más extensos).

-Se identificaron tres sectores bien definidos del país donde los impactos ambientales son mayores y que se corresponden con el desarrollo intensivo de actividades como la agrícola ganadera y de explotaciones mineras, tanto metalíferas como hidrocarbúferas.

La descripción completa de cada una de las microrregiones se presenta en el Capítulo 7 y su contenido se resume en los siguientes apartados:

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión. Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Tabla síntesis de las restricciones ambientales para las actividades económico – productivas.

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

A continuación se presentan las conclusiones sobre los ejes de análisis seleccionados en el alcance nacional:

#### 5.1 Amenazas de origen natural y procesos de degradación según ecorregión

Si bien la unidad de análisis de este trabajo es la microrregión tal como fuera definida por CEPAL, 2012, creemos que vale la pena hacer un análisis a escala ecorregional dado que es el ambiente el soporte para las actividades productivas. Una ecorregión “...se caracteriza por respuestas ecológicas homogéneas al clima y la tectónica expresadas por la vegetación, la fauna, el relieve y las actividades agrícolas e industriales”<sup>5</sup>. Por lo que no está de más destacar que las actividades productivas deben pensarse en función de dónde se desarrollan y que no es posible replicar modelos y recetas en cualquier lugar, pues cada ambiente posee características que pueden ser aprovechadas y, del mismo modo, si son obviadas pueden potenciarse procesos negativos para la productividad, haciendo que en última instancia la actividad resulte insostenible.

Las zonas con mayores condicionantes ambientales se encuentran en el noreste del país. Considerando las ecorregiones como nivel de análisis, aquellas que muestran condicionantes ambientales muy altos son:

Una pequeña porción de Selva de Yungas al norte de la microrregión 44 - Cordillera Norte (Puna).

El sur de la ecorregión Campos y Malezales.

La ecorregión Espinal en su sector norte que muestra categoría muy alta y alta.

La ecorregión Delta e Islas del Paraná, muy alta en su porción norte y alta al sur.

El sur de Chaco Húmedo.

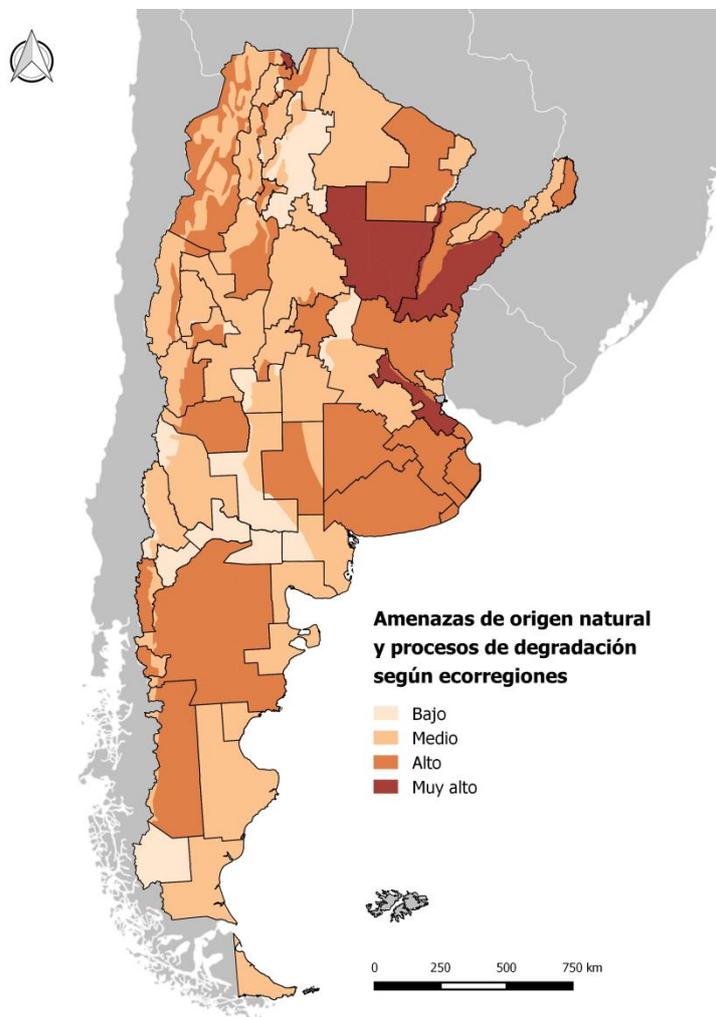
Pampa, que posee un sector categorizado en muy alta (microrregión 2 - Cinturón Industrial Nodos La Plata-Rosario) y gran parte del territorio, alta.

---

<sup>5</sup> Morello *et. al.* 2009

Parte del Chaco Seco, aquella incluida en la microrregión 29 - Llanura Chaqueña Húmeda Sur.

Mapa: 2 Amenazas de origen natural y procesos de degradación según ecorregion



Exceptuando el primer caso, los restantes están ubicados en áreas de influencia de fenómenos como tormentas con probabilidad de daño extremo, tornados, sequías e inundaciones, todos procesos que tienen impactos muy fuertes sobre el territorio. Si bien para el análisis de cada microrregión se tuvo en cuenta la base de datos de Desinventar con datos hasta el año 2009, se consideraron a su vez varios eventos importantes de los últimos años, incluyendo fuertes inundaciones y tormentas e incluso la ocurrencia de tornados en algunas localidades de esta zona.

En cuanto al caso 1, en ese sector de la Selva de Yungas existen pocas amenazas en comparación con otras ecorregiones representadas en la misma microrregión, pero éstas son de gran magnitud: fuertes inundaciones, deslizamientos y un grado avanzado de desertificación. Aunque dichas amenazas también se dan en otras ecorregiones incluidas en esta microrregión, como Monte de Sierras y Bolsones y Altos Andes, existen a su vez

otras amenazas que allí inciden, y debido al método empleado para la ponderación, el valor final es menor. Sin embargo, al observar los valores absolutos éstos son cercanos, 8.75 en el sector de yungas y 7.63 en el monte.

En el extremo opuesto, las microrregiones que han quedado en la categoría de bajos condicionantes ambientales se hallan en sectores del país donde, a grandes rasgos, hay menor ocurrencia de tormentas con daños extremos, bajo riesgo sísmico y los procesos de degradación tienen un bajo grado de desarrollo. Las ecorregiones representadas aquí incluyen el Monte de Llanuras y Mesetas (microrregiones 15 - Oasis del Alto Valle de Río Negro y Neuquén y 36 - Valle Medio Río Negro en su totalidad, sectores en 10 - Cinturón industrial Nodos Mercedes-San Luis, 53 - Las Coloradas (Centro-Sur Neuquén), 37 - Valle Inferior Río Colorado y 502 - Franja Árida La Pampa-San Luis), parte del Chaco Seco (corresponde a la microrregión 25 - Umbral al Chaco y pequeñas porciones al sur en las microrregiones 6 - Oasis del Gran San Juan y 10 - Cinturón Industrial Nodos Mercedes-San Luis), pequeñas porciones de Espinal (sector de la microrregión 131 - Norte de Buenos Aires-Sur de Santa Fe), Estepa Patagónica (sectores de las microrregiones 19 - Franja Cordillerana Sur Patagónica y 53 - Las Coloradas (Centro-Sur Neuquén)), Altos Andes (sector en la microrregión 34 - Payunia y Valle Superior Río Colorado) y Bosques Patagónicos (sectores de las regiones 19 - Franja Cordillerana Sur Patagónica y 35 - Centro-Norte Neuquén). Hay un sector central de la Estepa Patagónica, que coincide con el sector austral de los Bosques Patagónicos, donde la ocurrencia de tormentas con graves impactos es mínima y es también una zona de bajo riesgo sísmico, lo cual explica en parte este resultado.

Observando cada ecorregión se identifican las siguientes situaciones:

En los Altos Andes se observan claramente dos sectores, uno al norte en la microrregión 44 - Cordillera Norte (Puna) con condicionantes altos y uno al sur en las microrregiones 49 - Alta Cordillera Cuyana, 7 - Oasis Mendoza Norte, 8 - Oasis Mendoza Centro y 35 - Centro-Norte Neuquén con condicionantes medios. Solo en el sector de la microrregión 4 - Nodos Tucumán tiene bajos condicionantes ambientales. Al norte, predominan fenómenos de sequía y un fuerte proceso de desertificación además de una fuerte erosión debido al desarrollo de incisiones profundas por concentración de escorrentías. Mientras que al sur, aunque aumenta el riesgo sísmico, disminuye la ocurrencia de tormentas con probabilidad de daño extremo y hay menos procesos de degradación o estos son menores, con posibilidad de restauración de sus efectos.

La ecorregión de la Puna posee en casi su totalidad condicionantes medios, salvo unos pequeños sectores incluidos en la microrregión 3 - Nodos Salta y Jujuy, en donde encontramos otro epicentro de riesgo sísmico elevado, aunque no tanto como en San Juan, además de procesos de desertificación importantes. En general es un sector donde no hay tormentas severas y los procesos de degradación del suelo no son tan importantes como en otras partes del país.

La Selva de Yungas, una de las ecorregiones más frágiles por la particular geografía donde se ubica y las amenazas a las que se expone, se encuentra en categorías alta y media de condicionantes, salvo el fragmento que se encuentra en la microrregión 44 - Cordillera Norte (Puna), explicado anteriormente.

El Monte de Sierras y Bolsones muestra condicionantes ambientales generalmente bajos, salvo en unas partes ubicadas en las microrregiones 44 - Cordillera Norte (Puna) y 49 - Alta Cordillera Cuyana donde es alto debido a una mayor ocurrencia de tormentas con probabilidades de daños y una mayor zonificación sísmica.

A continuación del Monte de Sierras y Bolsones, al sur de la provincia de San Juan y parte de Mendoza, se observa que hay mayores condicionantes ambientales; aquí comienza el Monte de Llanuras y Mesetas. Este sector posee, por un lado, una de las zonas con mayor riesgo sísmico del país, con un nodo al sur de San Juan y norte de Mendoza que disminuye radialmente hacia afuera. Varias fallas activas atraviesan la región. Sin duda los sismos afectan a cualquier actividad productiva dependiendo del grado que tengan. Durante 2015 ocurrieron varios eventos sísmicos que afectaron esta zona. Además de este fenómeno, esta región muestra tanto exposición a tormentas extremas como sequías importantes. Asimismo, en este sector se ubican importantes oasis productivos, los cuales son y han sido muy explotados, con algunas prácticas de riego poco adecuadas (excesiva extracción, métodos poco eficientes) todo lo cual ha llevado a que muchos suelos de esta zona muestren elevados signos de degradación de difícil restauración. El resto de la ecorregión incluye sectores donde los principales condicionantes son procesos de erosión tanto eólica como hídrica, por escorrentías y aluviones. La porción sur no costera del monte en la microrregión 54 - Centro-Sur Río Negro y Centro Chubut muestra un importante nivel de degradación de las tierras y desertificación, a lo que se suma la erosión eólica natural. Dicho proceso continúa e incluso se hace más evidente hacia las zonas costeras, donde prevalecen los fuertes vientos y se observa el efecto de la voladura del suelo. Por último, la zona central de esta ecorregión presenta bajos condicionantes ambientales debido a que no existen fenómenos hidrometeorológicos muy fuertes y los procesos de degradación del suelo tampoco son muy importantes, como se mencionó anteriormente.

La Estepa Patagónica aparece principalmente en la categoría alta pero disminuye hacia el sur y el este. En el primer caso, de condicionantes altos, éstos se relacionan con sequía y procesos de desertificación y degradación del suelo, erosión, nevadas y, hacia el oeste, los efectos de los volcanes aunque son principalmente los del lado chileno los que afectan a la región, debido a la circulación de las cenizas por la dirección de los vientos. Los otros sectores de la Estepa –microrregiones 18 - Nodo Comodoro Rivadavia, 40 - Área Petrolera Comodoro Rivadavia, 19 - Franja Cordillerana Sur Patagónica, 43 - Sur de Santa Cruz y 20 Tierra del Fuego– no están sujetos a importantes fenómenos hidrometeorológicos como otras partes del país. Es la parte del país que expuesta a menores tormentas con daños graves y el grado de degradación de las tierras no es tan importante como en otras zonas. Mientras que la Estepa en las microrregiones 34 - Payunia y Valle Superior Río Colorado, 35 - Centro-Norte Neuquén y 53 - Las Coloradas (Centro-Sur Neuquén) está expuesta a mayores tormentas, mayor riesgo sísmico y mayor grado de degradación del suelo.

La ecorregión Chaco Seco incluye todos los casos de condicionantes. Toda la ecorregión se inscribe en áreas de influencia de tormentas con probabilidad de daño extremo y muy fuerte. La microrregión 27 - Valles y Serranías Catamarca y La Rioja quedó incluida en la categoría más baja de condicionantes, pero se estima que los procesos de degradación son severos aunque no hay información, por lo que está subestimado.

En líneas generales se observa que hacia el este hay un aumento de condicionantes, cada vez mayores a medida que entramos en la zona del NEA. Prácticamente toda la porción este del país está sometida a tormentas con probabilidad de daño extremo y es muy común la ocurrencia de inundaciones, con lo cual gran parte de la categorización en las ecorregiones aquí representadas resultó entre muy alta y alta. Asimismo, existe una zona conocida vulgarmente como “pasillo de los tornados”, ubicada por el sector del litoral, que también aporta a esta categorización.

En la ecorregión Chaco Húmedo también encontramos varios escenarios, dependiendo de si hay mayores o menores eventos de inundaciones, tormentas, sequías e incendios, todos procesos que ocurren naturalmente en esta ecorregión.

Tanto la ecorregión del Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay como la de los Esteros del Iberá poseen la particularidad de que la dinámica hidrológica es el principal pulso natural y aquel que determina sus características. Sin embargo, cada uno tiene particularidades dado que la primera forma parte de valles de inundación fluviales y por ende está sometida a las dinámicas de los ríos, mientras que la segunda es una depresión dominada por ambientes palustres que se formaron por la escasa pendiente del terreno y que se alimentan de las precipitaciones. Por lo tanto la ocurrencia de inundaciones es un fenómeno inherente de ambas ecorregiones, a pesar de que al mismo tiempo se constituya en una importante limitación ambiental para cuestiones productivas. En el Delta e Islas de los ríos Paraná y Uruguay es básicamente la ocurrencia de eventos muy significativos de tormentas e inundaciones, así como la posible ocurrencia de tornados, lo que le da la categoría muy alta a la parte norte de la ecorregión, mientras que al sur, coincidiendo con el sector del delta propiamente dicho, la categorización baja. Vale aclarar que la base de datos de Desinventar que se tomó como base para este trabajo, indica los fenómenos de inundación y tormentas severas en relación a localidades que se hallan en el continente pero que en muchos casos es debido a crecidas de los ríos Paraná y Uruguay que afectan al sector de islas. Por su parte en los Esteros del Iberá, si bien también están sometidos a regímenes de crecientes y bajantes de agua, estos procesos no son tan fuertes, de flujo laminar, como los que se dan en los ríos Uruguay y Paraná y por lo tanto la categorización es menor.

La ecorregión Campos y Malezales posee, como lo indica su nombre, dos sectores bien diferenciados, los campos al norte y los malezales al sur. La diferencia en la categoría de condicionantes se relaciona con el registro de ocurrencia de tormentas, que indica que hubo más eventos en la porción de los malezales al sur en la microrregión 30 - Mesopotámica Central.

El Espinal presenta sus mayores condicionantes ambientales hacia el norte, donde destacan inundaciones, riesgos de tormentas y probabilidad de ocurrencia de tornados, fenómenos que cada vez ocurren con mayor frecuencia e intensidad. Mientras que a medida que disminuyen las condicionantes hacia la zona central. Los condicionantes vuelven a aumentar al sur, principalmente debido a una mayor ocurrencia de tormentas con probabilidad de daño extremo, en las microrregiones 123 - Llanura Pampeana Oeste (La Pampa) y parte de la 133 - Sudoeste de Buenos Aires.

La Pampa muestra una situación donde hay importantes restricciones el noreste, en la microrregión 2 - Cinturón Industrial Nodos La Plata-Rosario, mientras que la mayor parte de su territorio está en la categoría alta, y una pequeña porción correspondiente a las microrregiones 121 - Llanura Pampeana Oeste (Córdoba), 131 - Norte de Buenos Aires Sur de Santa Fe y 123 - Llanura Pampeana Oeste (La Pampa) tiene restricciones bajas. Esto se explica en parte porque las zonas costeras están sometidas a procesos de erosión eólica, sumado a la hídrica, y estos procesos de degradación están ausentes o son menores en las microrregiones mencionadas anteriormente. Además, si bien toda la ecorregión está sometida a la influencia de tormentas con probabilidad de daño extremo, hay algunos sectores donde las inundaciones son mayores que en otros.

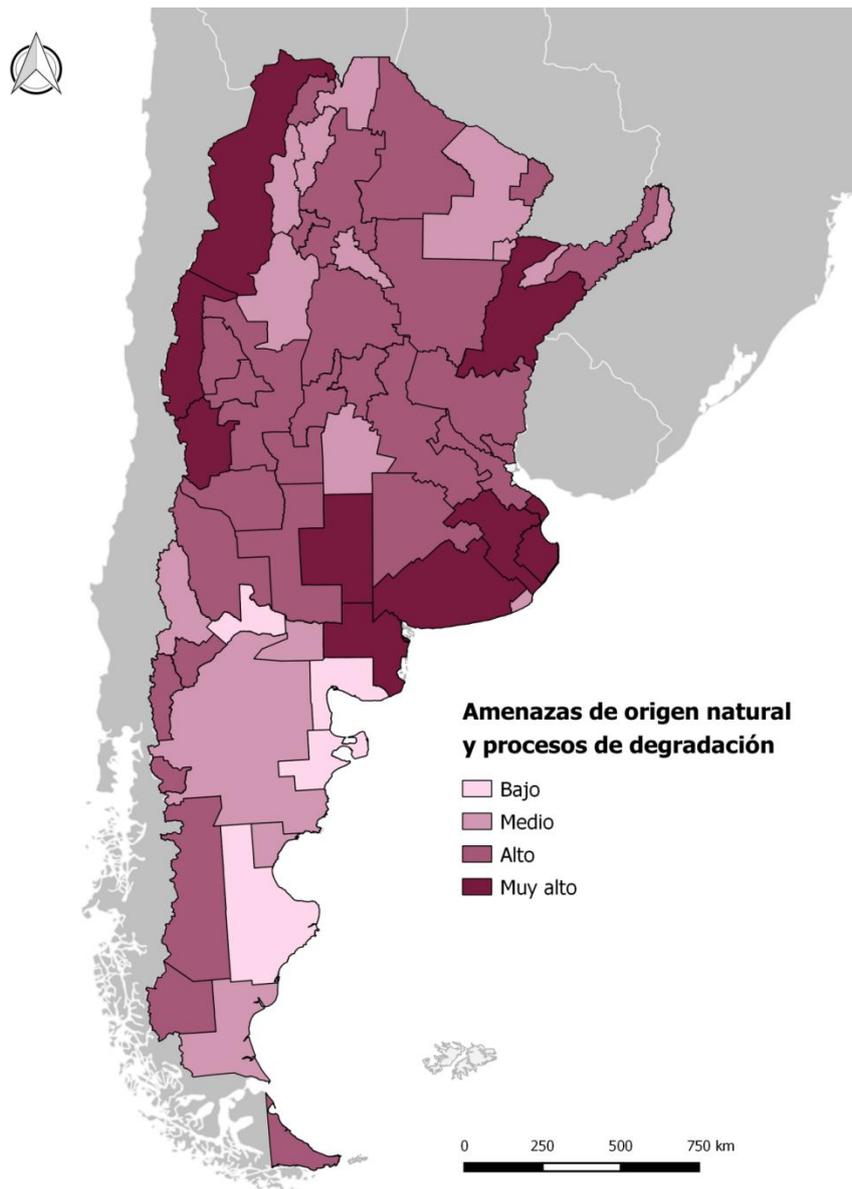
Vale aclarar que en este trabajo se consideraron principalmente las ecorregiones terrestres. Por lo que el Mar Argentino ha quedado fuera del análisis de los condicionantes

ambientales. Esta ecorregión es muy importante no sólo desde el punto de vista ecológico sino incluso productivo, dado que es la base de la actividad pesquera y el turismo de sol y playa. Sin embargo el Mar Argentino no muestra importantes condicionantes –sudestadas, marejadas– sino más bien es blanco de contingencias ambientales, no solo debido a los impactos que tiene la actividad pesquera sino también la exploración de hidrocarburos off shore y el traslado de petróleo que se hace en toda el área de influencia de Comodoro Rivadavia

## 5.2. Amenazas de origen natural y procesos de degradación según microrregión para los tres principales complejos productivos identificados

En cuanto al grado de susceptibilidad de los complejos productivos frente a la incidencia de las amenazas de origen natural y los procesos de degradación presentes en cada microrregión, para los tres principales complejos identificados, se reconocen cuatro situaciones geográficamente diferenciadas que presentan el grado más elevado de criticidad.

Mapa: 3 Amenazas de origen natural y procesos de degradación



A través de la lectura de nuestro territorio de Norte a Sur, se observa que las actividades económicas presentes en las microrregiones 44 - Cordillera Norte (Puna), 49 - Alta Cordillera Cuyana y 7 - Oasis Mendoza Norte localizadas en el Noroeste y Cuyo, poseen los valores Más Altos de incidencia de amenazas de origen natural y procesos de degradación. En este sector se concentran los procesos de degradación en tierras secas con los niveles más críticos, un avanzado grado de desertificación, un fuerte déficit hídrico, erosión eólica, salinidad y salinización de vegas que se presentan como condicionantes físico – naturales para la actividad económica. La evidencia de prácticas inadecuadas como el sobrepastoreo y la tala indiscriminada sumado a los condicionantes del clima (lluvias escasas y de carácter torrencial y bajas temperaturas) ha generado problemáticas ambientales como el avance de los médanos que afecta a las actividades productivas especialmente a la horticultura y la vitivinicultura, fuertemente representadas en este sector. La vulnerabilidad de las actividades económicas representadas se agudiza si tenemos en cuenta las amenazas de origen natural como sismos, inundaciones, aludes, tormentas severas (incluyendo granizos), heladas y nevadas que afectan en forma temporal alguna de las fases de la producción, especialmente la primaria y la primera industrialización. Es notable que el turismo que se presenta en toda la región aparece expuesto a las amenazas citadas viéndose afectado en forma temporal cuando la conectividad y accesibilidad desde y hacia los destinos de interés aparezca interrumpida. En otro sentido, la multiplicidad de procesos de degradación que se suceden en el tiempo va generando una modificación en la singularidad del paisaje que ocasiona un cambio de valor desde el punto de vista turístico.

Similar valor de criticidad de las amenazas de origen natural y los procesos de degradación se da puntualmente en la microrregión 30 - Mesopotámica Central donde las actividades cárneo bovino, frutícola y foresto industrial aparecen expuestas a amenazas hidrometeorológicas (inundaciones, tormentas severas, tornados, entre otras) y, en el caso de aquellas actividades que se ubican en el área de influencia de las cuencas hídricas se suman las deficiencias en el drenaje del suelo que generan una disminución en la productividad de las forrajeras, principal alimento de la ganadería bovina.

Asimismo, en la región central del país, correspondiendo a las microrregiones 52 - Bahía Samborombón-Buenos Aires, 132 - Cuenca del Río Salado, 133- Sudoeste de Buenos Aires, 123- Llanura Pampeana Oeste (La Pampa) y 37 - Valle Inferior Río Colorado, se concentran Muy Altos valores de criticidad. Este sector coincide con actividades agroganaderas: ganadería para la obtención de leche y de carne, cultivos de soja, trigo y maíz y horticultura, donde predomina ampliamente el cultivo de la cebolla. Todas estas actividades básicamente de producción primaria aparecen expuestas a amenazas hidrometeorológicas: inundaciones, tormentas severas y sequías. Estas últimas, en algunos casos, generan incendios que son relativamente frecuentes en los meses estivales. A este escenario de riesgo se agregan los limitantes del suelo: el drenaje deficiente, la salinidad y la alcalinidad subsuperficial, entre otras, que potencian el encharcamiento, lo cual dificulta no solo el cultivo de forrajeras, sino también la erosión por pisoteo del ganado y la alteración de los cultivos. En las zonas serranas, son susceptibles las áreas con erosión hídrica a procesos aluvionales, formación de surcos y cárcavas que generan dificultades en

forma temporal para la fase de cría de ganado de la actividad ganadera. Otros factores climáticos como los fuertes vientos y los suelos que van perdiendo su estructura por la escasez de precipitaciones generan un avance de arenas y médanos que van cubriendo las tierras, limitando así su productividad.

Cabe aclarar que si bien existen limitantes que son propios del medio físico-natural, existen otros efectos negativos derivados de prácticas de manejo inapropiadas que se convierten en limitantes para las mismas actividades productivas que los generan. En tal sentido, en gran parte de las tierras de cultivos, los suelos y aguas pueden presentar signos de degradación química por el intenso uso de agroquímicos, como así también procesos erosivos ligados al monocultivo de soja.

En la Patagonia se distingue una situación de criticidad Alta que se da hacia el Oeste, alcanzando las microrregiones 53 - Las Coloradas (Centro-Sur Neuquén), 16 - Franja Cordillerana Norte Patagónica, 55 - Franja Cordillerana de Chubut, 19 - Franja Cordillerana Sur Patagónica y 20 - Tierra del Fuego. En esta región donde domina la ecorregión Bosques Patagónicos además de la Estepa, predominan amenazas de origen geológico como sismos y vulcanismo, además de procesos hidrogeológicos como inestabilidad de laderas, deslizamientos, aludes y desprendimientos en zona de montaña que sumados a condiciones de clima extremo como fuertes nevadas se convierten en una fuerte restricción para la actividad turística, una de las principales actividades de la región. Otros eventos de carácter temporal como los incendios forestales también han generado una fuerte modificación en la calidad del paisaje ocasionando una pérdida de valor en los sitios de interés turístico.

En relación con las actividades agroproductivas como la fruticultura y la ganadería, los procesos de degradación del suelo asociados a desertificación, erosión eólica e hídrica inciden en la disponibilidad de lugares aptos para el desarrollo de estas actividades. Al mismo tiempo, los cambios en el uso de la tierra que se acompañan del sobrepastoreo y la tala indiscriminada para la obtención de sitios disponibles para la actividad acentúan los procesos de degradación. Además de estos procesos, la fruticultura aparece expuesta a las condiciones extremas del clima así como al impacto de las cenizas de los volcanes (especialmente provenientes de Chile) que genera una disminución o pérdida de su productividad. La incidencia de fuertes nevadas y su consecuente derretimiento genera la crecida de cursos de agua que detona en inundaciones. En muchos casos, las amenazas hidrometeorológicas exceden el ámbito rural y afectan a las vías de comunicación convirtiéndose en un condicionante para la fase de producción primaria del complejo cárneo bovino y ovino.

Teniendo en cuenta la presencia de fuertes nevadas e inundaciones que interfieren en forma indirecta en la accesibilidad hacia los sitios de explotación o prospección minera así como los ocasionales movimientos sísmicos correspondientes a la zonificación se presenta una leve restricción para la actividad minera, especialmente la hidrocarburífera, en comparación con el resto de las actividades productivas de la región.

Por último, la actividad pesquera es vulnerable a la ocurrencia de contingencias como la contaminación por hidrocarburos y, en algunos casos, por contaminación biológica y

orgánica debido a vertidos directos e indirectos de aguas residuales domiciliarias y a residuos sólidos urbanos en los márgenes de los ríos.

### 5.3. Impacto de las acciones que generan los complejos productivos en el medio

A través de la lectura del mapa 4, se observa el grado de impacto ambiental de las tres principales actividades consideradas para cada microrregión.

Para ello se ponderó el impacto por contaminación en aire, agua y suelo, como así también la degradación ambiental generada por cada complejo productivo, incluyendo variables como erosión, desertificación, deforestación, incendios y otras.

Como resultado de dicha ponderación se observa en el mapa tres sectores bien definidos del país donde los impactos alcanzan la categoría de Muy Alto y que se corresponden con el desarrollo intensivo de actividades como la agrícola ganadera y de explotaciones mineras, tanto metalíferas como hidrocarburíferas.

Hacia el noroeste del país se destaca la microrregión 44 - Cordillera Norte (Puna) donde su primera actividad es la minería. Allí se encuentran los principales yacimientos y explotaciones metalíferas del país. Los mayores impactos de este complejo se asocian, durante la etapa de construcción, con la profundización de los procesos erosivos ante la apertura de caminos (huellas mineras), procesos de desertificación y, durante la etapa de funcionamiento, fundamentalmente con las explosiones, la contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas, especialmente en el caso de la minería a cielo abierto. Asimismo, son notables los impactos directos asociados a la salud de la población, especialmente en el área de influencia directa de los pasivos ambientales.

En el centro-oeste del país se observa un grupo de tres microrregiones contiguas que comparten como característica común, tener a la minería entre sus tres actividades principales, aunque en este caso se trata de explotaciones hidrocarburíferas. Se trata de las microrregiones 15 - Oasis del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, en segundo lugar la 34 - Payunia y Valle Superior del Río Colorado, y finalmente la 53 - Las Coloradas (Centro-Sur Neuquén). Desde el punto de vista geológico, esta zona se encuentra precisamente ubicada sobre la cuenca petrolera neuquina, una de las más productivas del país. Los impactos más fuertes se dan sobre el suelo y el recurso hídrico superficial y subterráneo, en su mayoría son producto de roturas o explosiones de infraestructura así como de derrames durante la extracción y/o transporte de crudo. Asimismo, esta actividad utiliza grandes cantidades de agua, por lo que existen potenciales conflictos por el uso de bienes naturales comunes que en esta región son limitantes.

El tercer grupo de microrregiones con Muy Alto Impacto son aquellas ubicadas en su mayoría en la ecorregión Pampa donde predominan las actividades agrícolas y ganaderas. Entre los complejos ganaderos se identifican el cárneo bovino y el lácteo bovino, mientras que entre los agrícolas aparecen el trigoero, el maicero y fundamentalmente el complejo sojero. Las actividades agrícolas generan un mayor nivel de impacto que las ganaderas,

principalmente por el elevado uso y variedad de agroquímicos aplicados sobre suelos y cultivos. Estas sustancias químicas afectan la composición natural de los suelos, cursos de agua y acuíferos subterráneos. En muchas ocasiones, la fumigación de cultivos desde aviones puede provocar el esparcimiento de estas sustancias sobre pueblos rurales aledaños, provocando luego severas afectaciones a la salud de sus pobladores. Por otro lado, la tendencia al monocultivo agrícola, muy común en el complejo sojero, genera dudas sobre la sostenibilidad de los propios agroecosistemas por un lado porque representa una simplificación del paisaje agrícola, que acarrea consecuencias en el funcionamiento del ecosistema, y además debido a la degradación física, química y biológica, erosión hídrica, acidificación y pérdida de fertilidad de macro y micronutrientes que implica la presencia continua del mismo cultivo sobre los suelos.

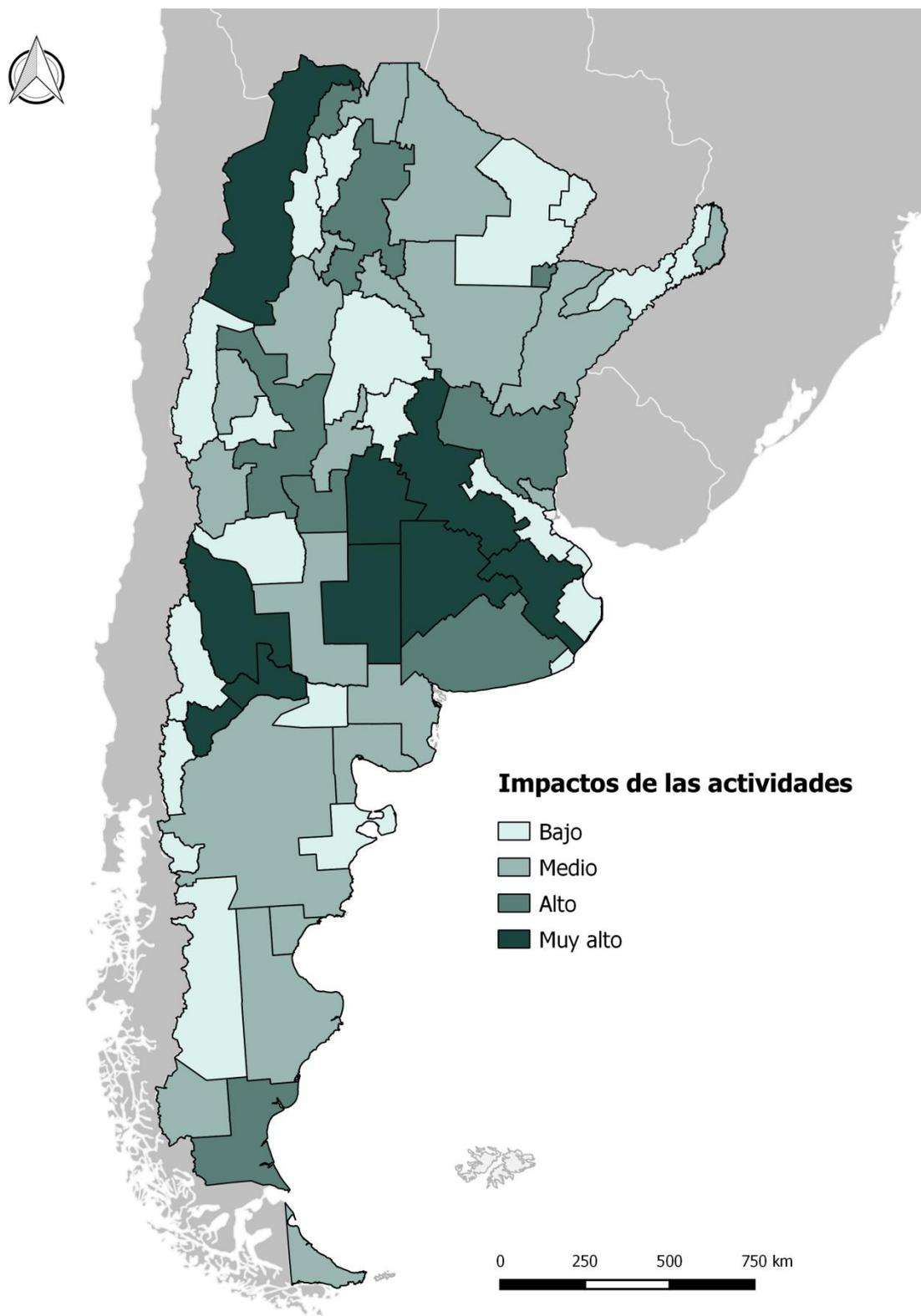
Para el complejo cárneo y lácteo bovino, los impactos negativos se encuentran más ligados a la compactación del suelo por el pisoteo y a la degradación de la cubierta vegetal y el suelo expuesto por el sobrepastoreo. Estos efectos se ven más potenciados especialmente cuando suceden sobre suelos medanosos.

El aumento de todos estos impactos durante los últimos años puede ser explicado al observar en cada microrregión la comparación de los usos del suelo entre el año 2001 y 2010, donde se advierte un aumento de la superficie implantada (a excepción de la microrregión 123 - Llanura Pampeana Oeste (La Pampa) donde los cultivos muestran un retroceso sobre el límite de la ecorregión Espinal, a causa de procesos de desertificación sumados a fuertes sequías). Incluso en zonas históricamente agrícolas se observan avances sobre bordes de lagunas, bañados y ríos, donde antes encontrábamos relictos de la cobertura natural de pastizales y bosques. La pérdida de la vegetación ribereña no solamente tiene impactos sobre funciones ecosistémicas y la calidad del cuerpo de agua, sino que además se puede afectar el control que hacen de las crecidas de los cauces y la escorrentía superficial. Además, el avance de la frontera agrícola ha tenido impactos sobre otros complejos productivos, entre ellos el de la ganadería extensiva, de gran importancia y típica de sectores pampeanos, donde la gran calidad de sus suelos y pastizales garantizaban productos de alta calidad. Muchos productores han optado por desplazarse a tierras más alejadas y de menor calidad o han cambiado de la modalidad de producción extensiva al uso de los feedlots.

El resto de las microrregiones del país muestra una gran heterogeneidad en el nivel de impacto de sus actividades. Esto se debe principalmente a la diversificación de complejos productivos en el territorio y la variación de sus impactos. Por lo tanto dos microrregiones que contengan diferentes complejos, presentarán grados de impacto totalmente diferentes entre sí.

Entre las microrregiones que registran un grado de impactos Alto, se encuentran otros complejos productivos de base agrícola como el vitivinícola, el azucarero u hortícola, y los industriales como textil e indumentaria, química y petroquímica o siderúrgico. Si bien sus impactos pueden ser elevados, son más puntuales en comparación a la categoría Muy Alto y no se dan de manera tan extensiva sobre el territorio.

Mapa: 4 Impacto de las actividades



### 5.4. Análisis según Complejos Productivos

En esta primera aproximación, el análisis de los complejos productivos en relación a las amenazas y procesos de degradación que podrían condicionarlos y a los impactos ambientales que generan, se realiza en dos instancias. En la primera de ellas, se describe el conjunto de los complejos teniendo en cuenta las valoraciones otorgadas a las restricciones e impactos ambientales. Luego se seleccionan los dos complejos que han obtenido los mayores puntajes en la ponderación de restricciones y los dos complejos con mayor puntaje en la ponderación de impactos. Esta primera selección permite ahondar el análisis preliminar de las diferentes circunstancias que generan las restricciones y los impactos de las actividades incluidas en los complejos.

El análisis se inicia abordando en primer lugar las generalidades y particularidades de los complejos frente a las restricciones ambientales y en segundo término, las generalidades y particularidades en función de los impactos.

#### 5.4.1 Complejos productivos y restricciones ambientales

Las restricciones ambientales abarcan, por un lado, procesos con un desarrollo temporal más o menos extenso (caso de, por ejemplo, la sequía o la erosión) y que pueden preexistir a la/s actividades productivas. Por otro lado, incluyen también a los eventos que pueden presentarse con cierta recurrencia, con duraciones relativamente más cortas e intensidades variables; se trata, en este caso, de amenazas de origen natural como las inundaciones, las tormentas severas o los sismos.

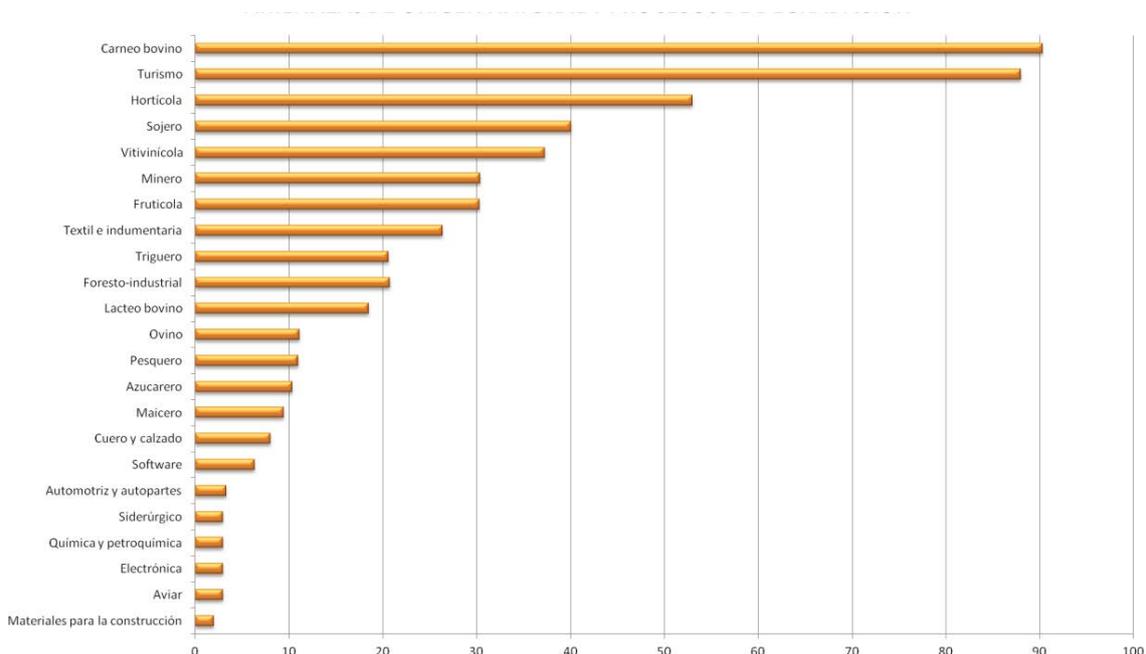
La sumatoria de las ponderaciones asignadas a los procesos de degradación y amenazas de origen natural por complejo genera el ranking que se presenta en la Figura 4.

Como puede observarse, los complejos con mayor puntuación son el cárneo-bovino y el turístico, que obtienen 90,28 y 87,96, respectivamente. En tercer lugar aparece el complejo hortícola (53,02) y a continuación un conjunto de complejos para los que la sumatoria de la ponderación realizada se ubica entre los 30 y los 50 puntos; de mayor a menor, ellos son los complejos sojero, vitivinícola, minero y frutícola.

El ranking obtenido y la puntuación otorgada a cada complejo se explican, por un lado, por la cantidad de microrregiones que contienen a los complejos como uno de los tres principales. La otra cuestión tiene que ver con las fases presentes en cada microrregión para el mismo complejo, que involucran actividades diferentes y, por lo tanto, diferentes afectaciones derivadas de las amenazas y procesos de degradación existentes.

Como primera conclusión general preliminar puede decirse que los complejos que involucran el uso y manejo de recursos naturales (actividades primarias como la ganadería, la agricultura, la minería, la fruticultura), incluyendo aquellas asociadas al disfrute y la contemplación (turismo) son los que se encuentran con mayores restricciones ambientales derivadas de amenazas (eventos puntuales de diferente recurrencia e intensidad) y procesos de degradación (desarrollos temporales más extensos).

Figura 4. Complejos productivos según amenazas de origen natural y procesos de degradación



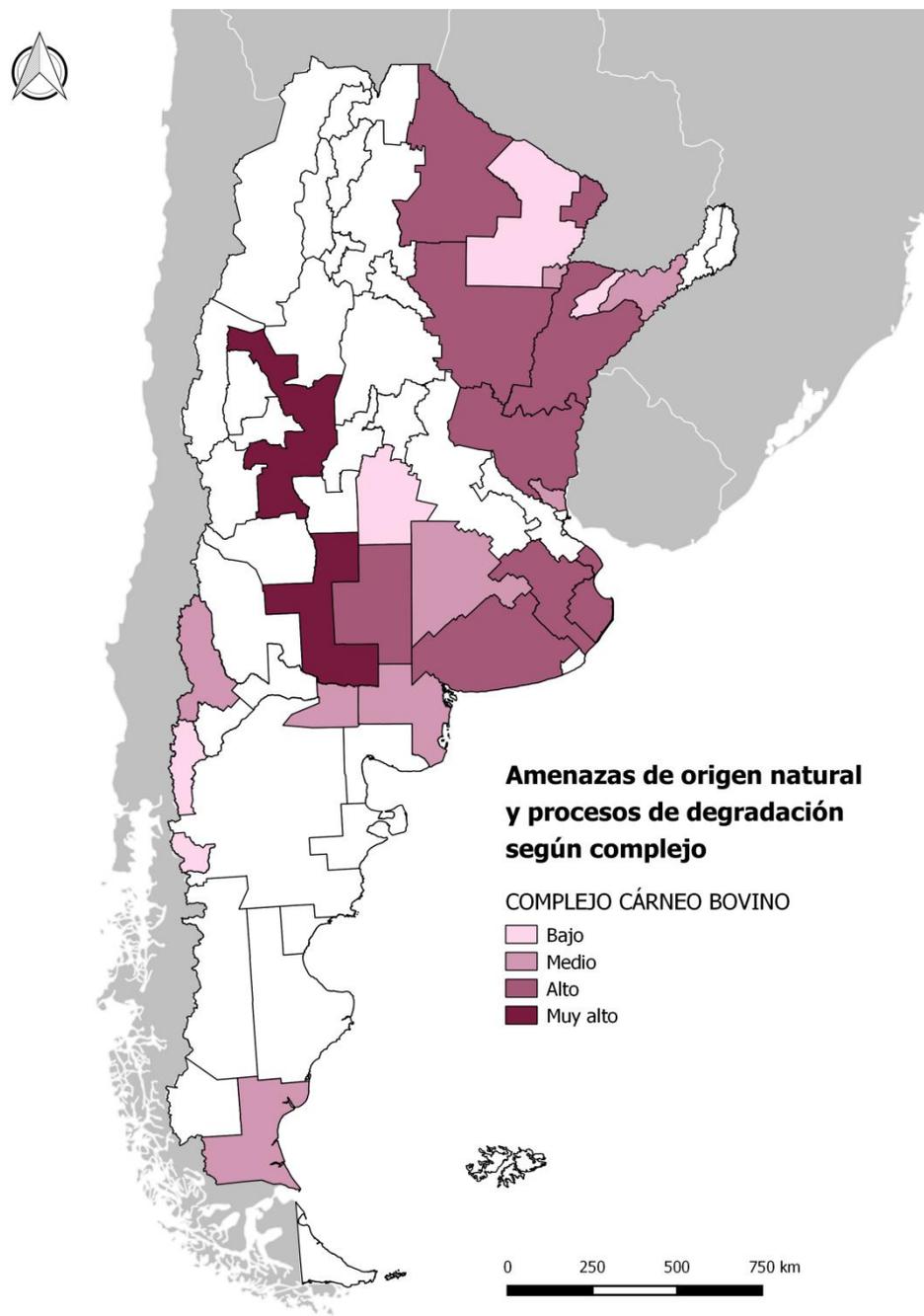
La segunda conclusión es que en los complejos con mayor puntuación predominan las fases de producción primaria o núcleo articulador, que son aquellas que involucran la explotación directa del recurso. Tal intervención puede darse de forma extensa en superficie (ganadería, agricultura de soja) y/o intensa en cuanto al daño (minería, horticultura, etc).

Un análisis de los dos complejos con mayor puntaje permite una aproximación preliminar a algunas particularidades de cada uno en función de las restricciones ambientales.

El complejo cárneo bovino aparece como uno de los tres principales en 23 microrregiones, ubicadas en su gran mayoría en el centro-este del país (litoral y NEA, gran parte de la llanura pampeana, el sector semiárido central). En relación a las fases, en las 23 microrregiones se desarrollan actividades correspondientes a la producción primaria, esto es, la cría de ganado. En 14 de ellas, además, aparecen actividades de primera industrialización, esto es, la producción y el procesamiento de la carne.

En el mapa 14 se presenta el complejo cárneo-bovino por microrregión, clasificado según la sumatoria de la ponderación de las restricciones o limitantes ambientales. Como puede observarse, las dos microrregiones con mayor puntaje en función de las restricciones a las actividades del complejo se localizan en el centro árido (microrregiones 501 - Franja Árida Cuyana y 502 - Franja Árida La Pampa-San Luis). En ambos casos, la producción primaria es la única fase presente del complejo. Las sequías y tormentas severas son las amenazas que pueden generar limitantes para la práctica de la actividad en ambas microrregiones.

Mapa: 5 Complejo cárneo bovino según amenazas de origen natural y procesos de degradación



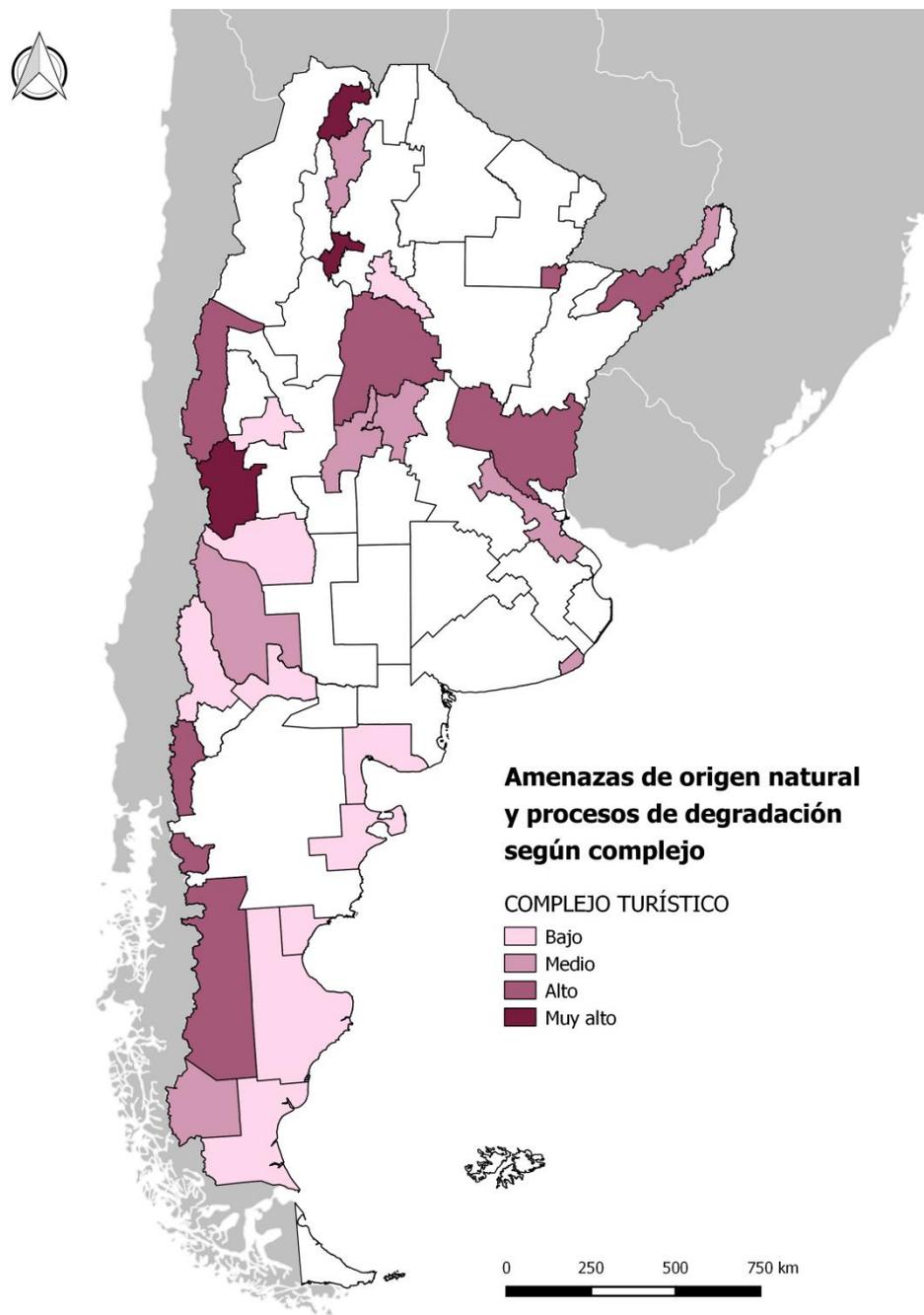
Por detrás de estas dos microrregiones, se ubican (con puntaje alto, según la clasificación adoptada) 9 microrregiones localizadas en el Noreste (particularmente el Chaco húmedo y seco) y el Centro (depresión del Salado, pampa surera y sector de la pampa árida). A excepción de la 45 - Chaco Seco y 52 - Bahía de Samborombón-Buenos Aires, en el resto de estas microrregiones se practica la primera industrialización, además de la producción primaria. Las restricciones afectan no solo el pastoreo del ganado sino también el procesamiento de la carne.

El complejo turístico, por su parte, es uno de los tres principales en 27 microrregiones. La distribución territorial es mucho más heterogénea que en el caso del cárneo-bovino, ya que se encuentra en todas las regiones del PET. Además, en todas ellas se incluyen microrregiones con valores altos y/o muy altos de acuerdo a la sumatoria de la ponderación de restricciones.

El turismo es un complejo para el que no se han considerado fases, por lo que su ubicación en el ranking de microrregiones se explica a partir de la presencia de procesos de degradación y, sobre todo, amenazas de origen natural que pueden afectar el normal desarrollo de las actividades, como es el caso de grandes inundaciones, incendios, tormentas o sequías. Estas amenazas pueden afectar el desarrollo de la actividad provocando inclusive su suspensión temporaria, con los costos que eso supone.

El mapa 6 muestra la distribución del complejo turístico según la sumatoria de las ponderaciones de las amenazas y procesos de degradación. El mapa refleja la heterogeneidad territorial mencionada más arriba, con los puntajes más altos en Cuyo (microrregión 7 - Oasis de Mendoza Norte) y en el Noroeste (microrregiones 4 - Nodos Tucumán y 21 - Quebrada de Humahuaca). En las tres microrregiones existen puntos y atractivos turísticos de interés que pueden verse afectados de forma eventual por amenazas naturales como inundaciones, sismos, fenómenos de remoción en masa y tormentas severas.

Mapa: 6 Complejo turístico según amenazas de origen natural y procesos de degradación



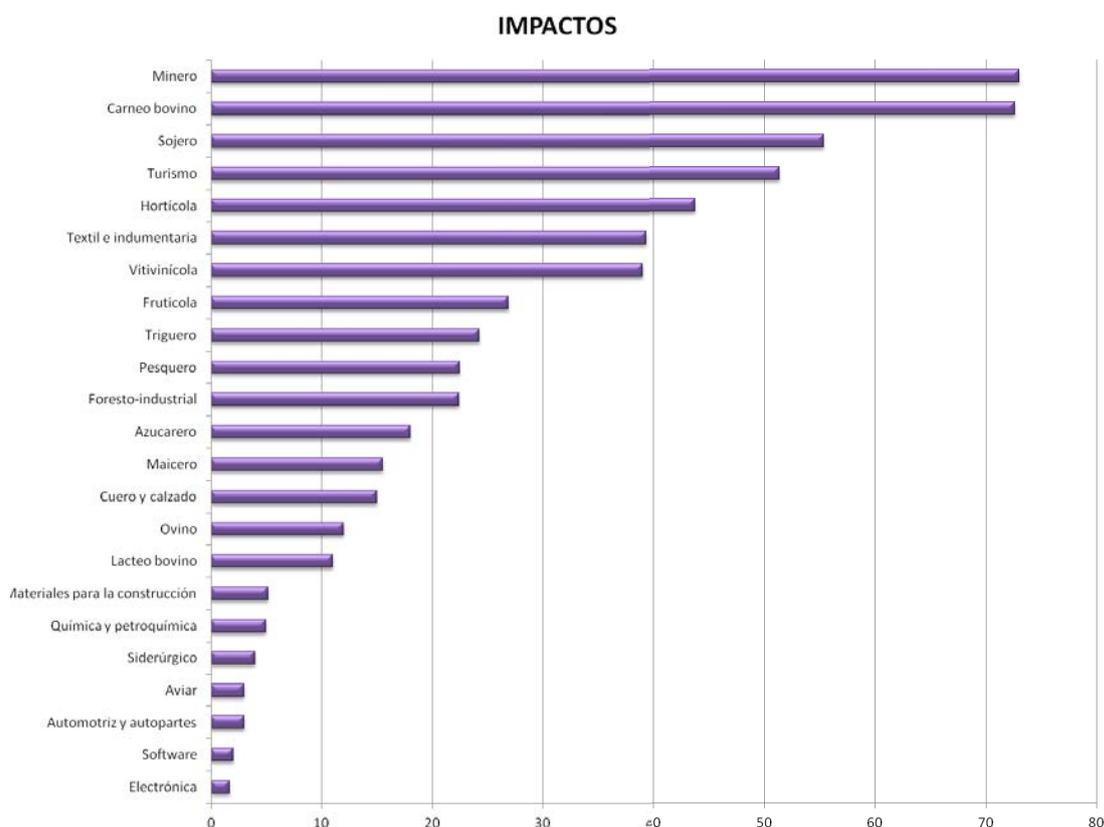
En un segundo escalón de la clasificación, se ubican microrregiones con el complejo turístico de Cuyo, Centro, el Noreste y Patagonia. En este caso, se incluyen también centros turísticos de larga tradición (por ejemplo, Bariloche y San Martín de los Andes en la microrregión 16 - Franja Cordillerana Norte Patagónica) y otros de más reciente data, como las atracciones de la alta cordillera cuyana (microrregión 49 - Alta Cordillera Cuyana). Sismos, fenómenos de remoción en masa, caída de cenizas e inundaciones son las principales amenazas del complejo en estas microrregiones.

#### 5.4.2 Complejos productivos e impactos ambientales

Los impactos ambientales incluyen los efectos negativos que los complejos productivos pueden generar en los diferentes componentes ambientales. Se analizan aquí efectos sobre la calidad del suelo, el agua (superficial y subterránea) y el aire, así como también procesos de degradación como la deforestación, la erosión o la desertificación.

La sumatoria simple de las ponderaciones asignadas a los impactos por complejo permite la confección del Figura 9, que se presenta a continuación.

Figura 5 Complejos productivos según impactos ambientales



Según se desprende de la lectura del gráfico, el complejo minero es el que obtiene el mayor puntaje en relación a los impactos ambientales (72,98), seguido de cerca por el complejo carne bovino (72,58). Por detrás de ambos se ubican, en orden decreciente, los complejos sojero, turismo, hortícola, vitivinícola y textil e indumentaria, todos ellos con valores de entre 30 y 60.

El ranking de puntajes obtenidos se explica en gran medida por la severidad de los impactos generados, lo cual se asocia directamente con las fases incluidas en cada caso. En menor medida incide la cantidad de microrregiones con presencia del complejo entre los tres principales. Otra cuestión a tener en cuenta es que el impacto generado por una actividad para un complejo dado puede generar restricciones para el desarrollo de otro complejo; por ejemplo, la deforestación asociada al avance de la frontera agrícola genera restricciones para el complejo foresto-industrial.

En relación a las fases, se tiene que en general dominan aquellas vinculadas con la producción primaria, el núcleo articulador y, en menor medida, la primera industrialización. Nuevamente puede entonces concluirse, de manera preliminar, que aquellas actividades con uso directo de los recursos (agricultura, ganadería, minería) son las que generan los mayores impactos ambientales, asociados generalmente a la pérdida de propiedades físicas y químicas de los suelos, contaminación de aire y agua y potenciación de procesos erosivos. Mención especial debe hacerse a aquellas actividades de primera industrialización de algunos complejos (como el textil e indumentaria o el foresto-industrial) que se asocian por lo general a las áreas urbanas y que generan impactos severos en la calidad del agua y el suelo.

Al igual que en el caso de las restricciones, se analizan a continuación los impactos generados por los dos complejos de mayor puntaje, a fin de dilucidar la influencia de diferentes cuestiones en la ponderación.

El complejo minero aparece como uno de los tres principales en 13 microrregiones, localizadas sobre todo en el oeste del país (noroeste y Patagonia). También aparece en las microrregiones 47 - Noreste de Misiones y 51 - Delta Entrerriano. De acuerdo a los informes elaborados por microrregión, la minería es incipiente en el Noreste de Misiones y basada en la extracción de arena para la construcción en el caso del Delta.

En cuanto a las fases, en 12 de las 13 microrregiones existen actividades ligadas al núcleo articulador. Esto significa que son las actividades extractivas de diversos productos las que generan los impactos sobre el ambiente.

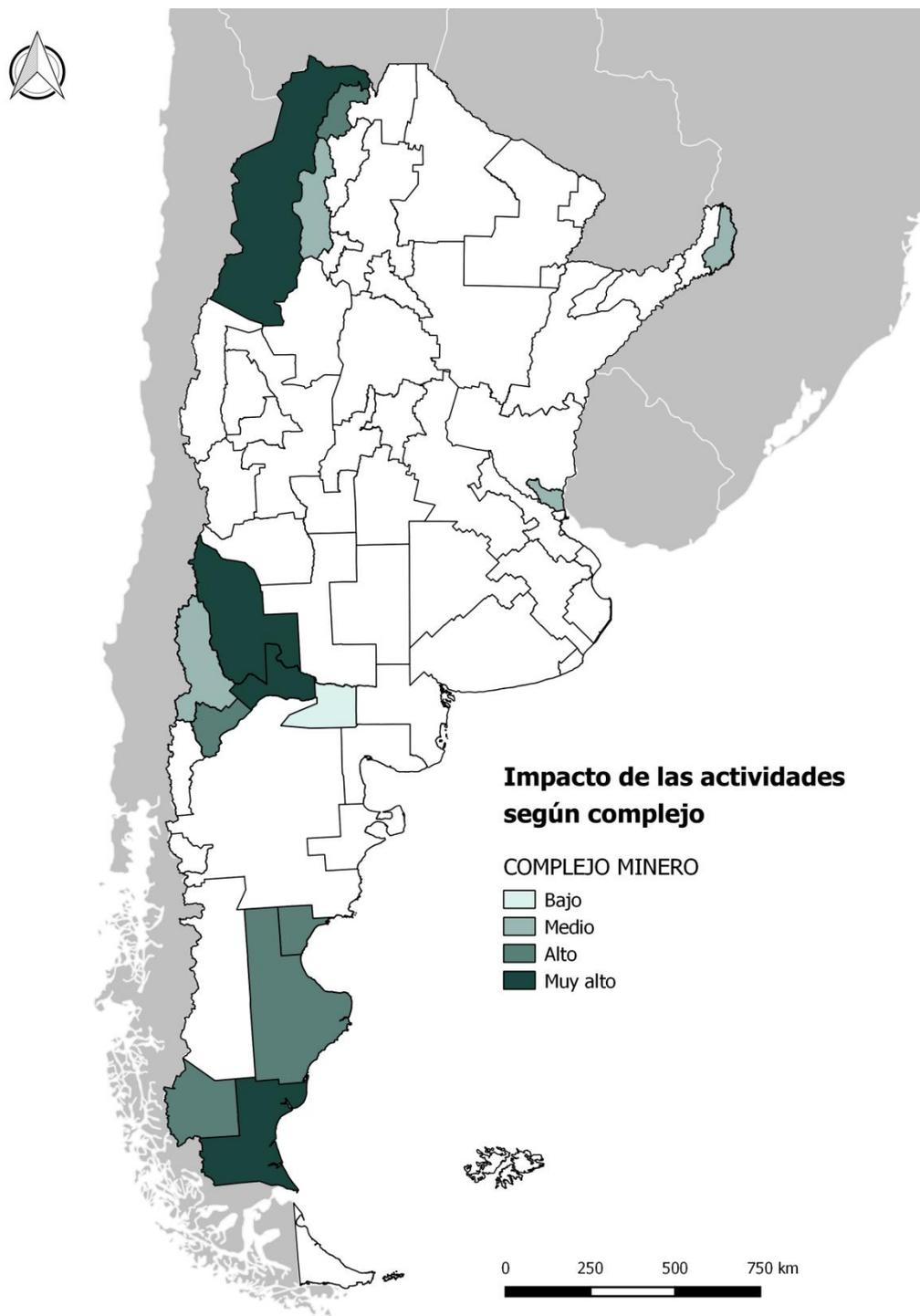
La variedad y complejidad de las actividades involucradas en el complejo minero es una característica particular a tener en cuenta en el análisis, que explica en buena parte la ponderación obtenida y su distribución territorial, tal como se observa en el mapa 7. Así, por ejemplo, entre las microrregiones con más alto puntaje se ubican áreas de la cuenca petrolera de Mendoza y Neuquén, la explotación minera metalífera a gran escala del Noroeste y los yacimientos carboníferos de río Turbio en el sur de Santa Cruz.

En todas ellas los efectos negativos se observan sobre la calidad del suelo, el aire y el agua, con impactos que pueden llegar a ser, en algunos casos, intensos e irreversibles. Las actividades mencionadas generan asimismo la activación o profundización de procesos erosivos previos, pudiendo inclusive desembocar en desertificación.

Es importante mencionar, asimismo, que el sector cordillerano sanjuanino donde se localizan emprendimientos mineros de envergadura, no aparece en la distribución

territorial de los impactos debido a que el complejo no ha sido considerado como uno de los tres principales en las microrregiones del área, posiblemente debido al secreto estadístico.

Mapa 7. Complejo minero según impactos ambientales



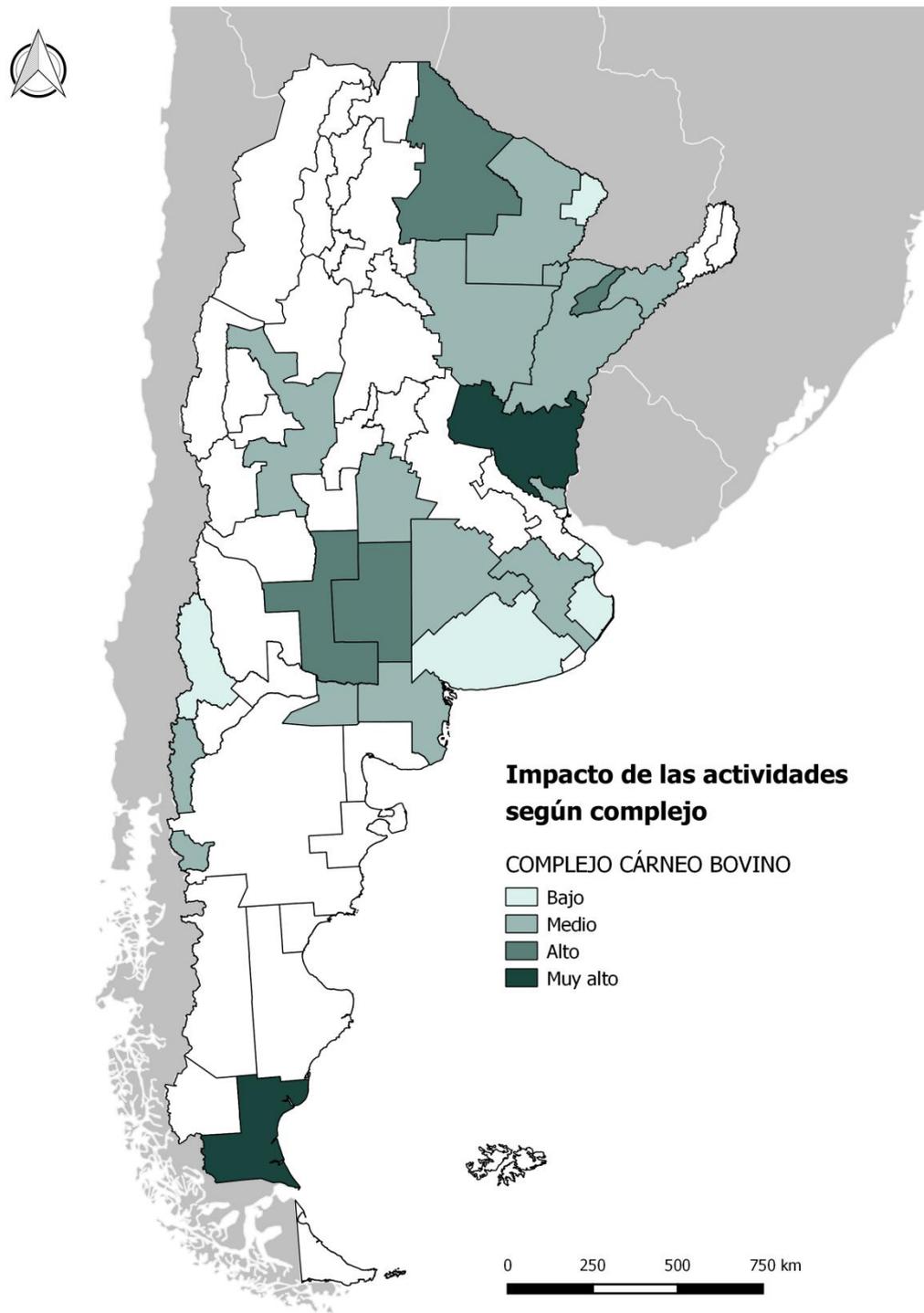
Finalmente, el complejo cárneo bovino repite para el caso de los impactos la distribución territorial ya analizada, esto es, una predominancia de su presencia en las microrregiones del centro y el noreste del país. Las 23 microrregiones con este complejo como uno de sus tres principales desarrollan actividades de la fase de producción primaria, esto es, cría de ganado para carne.

El mapa 8 presenta la distribución territorial de los puntajes asignados a los impactos ambientales del complejo cárneo bovino. En este caso, las situaciones de mayor criticidad se ubican en Patagonia (microrregión 43 - Sur de Santa Cruz) y en Centro (microrregión 11 - Centro de Entre Ríos y Santa Fe). En estos casos los impactos se vinculan con la potenciación de procesos erosivos y de desertificación en Patagonia y con procesos erosivos e incendios en Entre Ríos-Santa Fe.

Deben mencionarse además los impactos derivados de la primera industrialización, presente en los dos complejos de mayor puntaje. En este caso, se trata de efectos negativos generados por la producción y el procesamiento de la carne, que, como se dijo, puede impactar severamente en agua y suelos.

Un escalón por debajo de estas dos microrregiones se ubica el Chaco Seco, los esteros del Iberá y dos microrregiones del centro árido (123 - Llanura Pampeana Oeste (La Pampa) y 502 - Franja árida La Pampa-San Luis). En todos los casos los impactos se derivan de la producción primaria y tienen que ver con la potenciación de procesos erosivos (tanto eólicos como hídricos) y, en las zonas más áridas, con diferentes etapas de la desertificación.

Mapa 8 Complejo cárneo bovino según impactos ambientales



## 6. Conclusiones

Esta primera aproximación al análisis de la sustentabilidad ambiental de los complejos productivos en Argentina permite identificar, a grandes rasgos, los mayores condicionantes ambientales para las diferentes actividades que se despliegan en el territorio, así como también identificar los principales impactos de tales actividades sobre las componentes ambientales.

Las características ecorregionales, con sus variaciones espaciales, son la base natural que opera como sostén de complejos productivos, brindando las oportunidades y las limitaciones derivadas de tales condiciones. A esto se suman las restricciones propias de procesos de degradación extendidos en tiempo y espacio y de las amenazas de origen natural que con diferente recurrencia e intensidad pueden derivar en eventos de desastre. En este primer ejercicio, se observa como amenazas tan diferentes como la inundación, la tormenta severa y los movimientos sísmicos generan limitaciones importantes a las actividades productivas, a lo que debe sumarse –especialmente en las áreas secas- la incidencia de los procesos de degradación de la tierra. Mención especial merece, en este contexto, ciertos eventos de baja recurrencia pero de gran impacto sobre todas las actividades, como es el caso de la emisión de cenizas volcánicas.

El análisis de los impactos ambientales, por su parte, muestra cómo inciden sobre la calidad de agua, aire y suelos, el desarrollo intensivo de actividades con uso directo de los recursos, como la minería, la agricultura y la ganadería, sea para obtención de carne como de leche. Procesos derivados del uso intensivo de los recursos generan, a la vez, problemas de degradación que pueden convertirse en nuevas restricciones para estos u otros complejos productivos.

La localización espacial de áreas, microrregiones o conjuntos de microrregiones con diferentes grados o niveles de restricciones y/o impactos ambientales permite detectar rápidamente y en una primera instancia, sitios de “alerta” y de oportunidades. La primera situación corresponde a la evidencia de restricciones ambientales en áreas de potencialidades. La evidencia de tales singularidades requiere de políticas de protección en distintos grados, a través de las cuales se definan los usos y actividades permitidas que minimicen el impacto de las actuales, con el objeto de garantizar su sustentabilidad futura. En el caso de las “oportunidades”, la evidencia de sitios de interés turístico, natural y paisajístico permiten delinear y fortalecer acciones en el complejo productivo del turismo, de gran representatividad en muchas microrregiones del país.

Como se observa, se trata sobre todo de generar apoyos para una toma de decisión informada para la inversión y el desarrollo de los complejos productivos. No se trata, en ningún modo, de suspender la o las actividades, sino de prevenir los efectos que pueden tener amenazas y procesos de degradación que, en muchos casos, se convierten en serias limitaciones para su desarrollo efectivo.

Es necesario destacar, nuevamente, el carácter preliminar de este análisis. La sistematización de la información producida por diferentes organismos técnicos del Estado puesta al servicio del análisis de los complejos productivos y sus interacciones con el ambiente, debe ser necesariamente complementada y profundizada con información más específica sobre cada una de las particularidades relevantes de las microrregiones. Un trabajo posterior requiere la revisión cuidadosa de cada informe microrregional, así como

también un análisis pormenorizado de los procesos de degradación y amenazas que generan las restricciones y que van más allá de los límites fijados para la regionalización. Del mismo modo, una localización más precisa de los complejos productivos y sus actividades en cada microrregión permitirá, sin duda, ajustar el análisis de impactos ambientales realizado.

## 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](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](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](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](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](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](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://entreriosforestal.blogspot.com.ar/>

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

Distel, Roberto (2010) Situación de crisis en el Suroeste de la Provincia de Buenos Aires originada por la sequía y desertificación generalizada en los campos –  
[http://www.bahiablanca-conicet.gov.ar/boletin/boletin29/index.php?option=com\\_content&view=article&id=162:situacion-de-crisis-en-el-suroeste-de-la-provincia-de-buenos-aires-originada-por-la-sequia-y-desertificacion-generalizada-en-los-campos&catid=73:articulos&Itemid=275](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](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%](http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2015/Bibliografia%20de%20leche.pdf)

[20de%20pagina%20lechera/Actualidad/Capitulo%201%20\\_La%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://theomai.unq.edu.ar/Theomai_Patagonia/Patagonia%20Petrolera.pdf)

[http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.824/ev.824.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](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](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)

[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](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)

Universidad Nacional de Cuyo: Diagnóstico físico ambiental. Marco estratégico Mendoza 2012 –[http://www.uncuyo.edu.ar/relaciones\\_institucionales/upload/diagnostico-fisico-ambiental-presentacion.pdf](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](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](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](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](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](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. Mogni 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](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](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](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.gov.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](http://ambiente.sanjuan.gov.ar/?page_id=40)

Secretaria 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](http://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](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