

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

PARTE 2 – REGION NEA

Marzo 2016



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

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

AUTORIDADES NACIONALES

Subsecretario de Planificación Territorial de la Inversión Pública

Lic. FERNANDO AVAREZ DE CELIS

Director Nacional de Planificación Estratégica Territorial

Lic. JULIAN ALVAREZ INSUA

Director Nacional de Planificación de la Integración Territorial Internacional

Arq. ATILIO ALIMENA

EQUIPO DE TRABAJO

Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública

Prof. JORGE BLANCO

Dra. SILVIA GONZÁLEZ

Arq. MARIANA KOSSOY

Lic. CARMEN PENEDO

Lic. SEBASTIÁN PORTILLO

Lic. NATALIA TORCHIA

EDICION

Lic. ALEJANDRO BOCCARDO

Índice

1. Presentación: Región NEA	5
2. Síntesis de la metodología	6
3. Informes Microrregionales	7
3.1 Microrregión 5 - Nodo Corrientes y Resistencia	7
3.2 Microrregión 23 – Llanura Chaqueña Humeda Norte.....	17
3.3 Microrregión 24: Nodos Clorinda-Formosa.....	29
3.4 Microrregión 30: Mesopotámica Central	38
3.5 Microrregión 31: Sureste de Misiones y Noreste de Corrientes.....	51
3.6 Microrregión 32: Centro Oeste de Misiones	64
3.7 Microrregión 46: Esteros del Iberà	74
3.8 Microrregión 47: Noreste de Misiones	85
ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Region NEA	97
Bibliografía	101

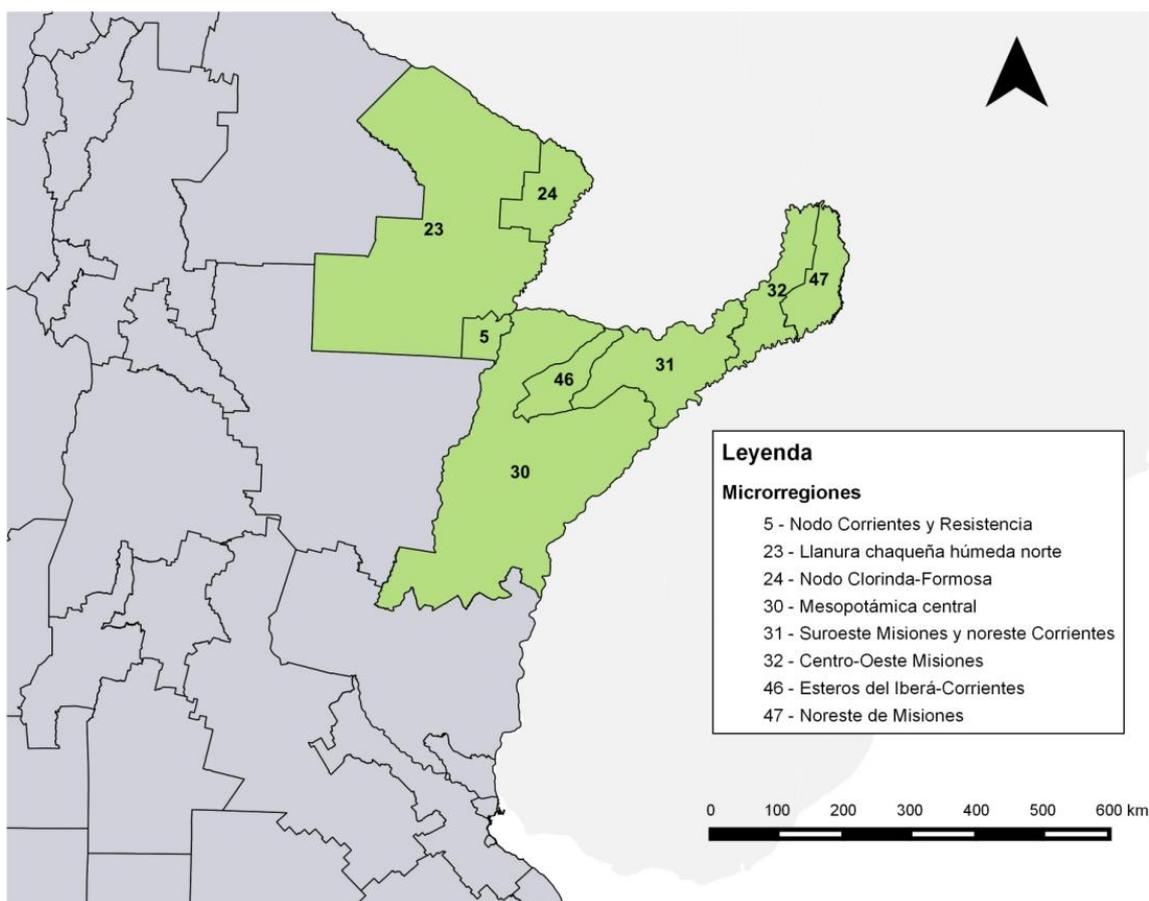
I. Presentación: Región NEA

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

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

En esta PARTE 2, se presentan los informes descriptivos y tablas síntesis de las microrregiones comprendidas en la región NEA, según la regionalización del PET (SSPTIP, 2011) (ver Mapa 1)

Mapa 1: Microrregiones comprendidas en la región NEA



2. Síntesis de la metodología

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

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

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

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

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

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

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

Para la confección de dicha tabla se considera la base de datos Desinventar (Celis, 2010) y la información que da cuenta del estado del ambiente y sus procesos. Los valores de corte para la ponderación de tales restricciones se basan en la escala numérica de los índices

máximos de magnitud de los eventos contenidos en Desinventar y en el análisis cualitativo de la incidencia de amenazas y procesos de degradación (del suelo, de la tierra, incendios) en tanto restricción a las actividades.

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

Finalmente, esta Parte 2 incluye un anexo donde se presentan las actividades comprendidas en cada fase y cada complejo identificado en las microrregiones de la región NEA.

3. Informes Microrregionales

3.1 Microrregión 5 - Nodo Corrientes y Resistencia

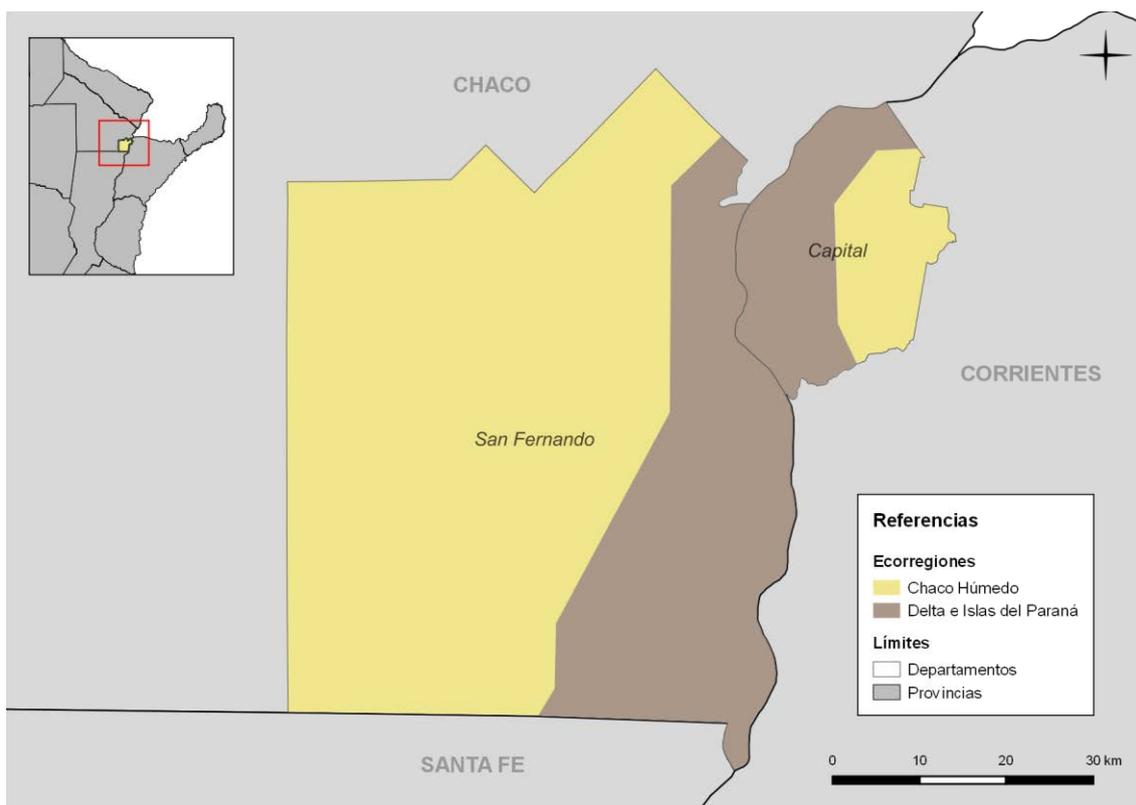
Síntesis microrregional

La microrregión 5 si bien está conformada sólo por dos departamentos, contiene en ellos a dos capitales provinciales como Resistencia y Corrientes, en cuyas áreas metropolitanas reside la mayor parte de la población. Ambos aglomerados (nodos regionales) se encuentran enfrentados y divididos por las aguas del río Paraná, aunque conectados por el puente General Belgrano.

Las actividades productivas más desarrolladas en la microrregión (según CEPAL-SSPTIP, 2013), son en primer lugar el turismo, ya que ambas capitales se configuran como una puerta de entrada a los visitantes del NE argentino y el litoral. En el ámbito rural, por la limitación de sus suelos anegables y los abundantes pastizales naturales, la actividad se reduce casi exclusivamente a la ganadería extensiva, siendo minoritarias las tierras destinadas a cultivos de cereales o forestales. La producción ganadera impulsa a su vez, el desarrollo de la industria cárnica en el ámbito metropolitano. El tercer lugar lo ocupa la industria textil y de indumentaria, que se ve potenciada por los cultivos de algodón que abundan en la provincia chaqueña. A partir de este estudio, también se detectó una importante participación de la industria maderera, empujada por las extracciones forestales en la región.

El bajo potencial agrícola de los suelos queda expuesto en la comparación de los usos de la tierra para los períodos 2001 y 2010, donde se observa una notable reducción de los cultivos a la vez que un avance de las llanuras herbáceas y pastizales sobre estos. También se advierte una fuerte disminución de la cobertura forestal hacia los márgenes del Paraná, causada por la extracción para la industria maderera, quedando dichas tierras cubiertas por agua y bañados para el año 2010.

Mapa 1 – Area de estudio



El clima cálido y los paisajes acuáticos, con sus lagunas y humedales, favorecen el turismo del departamento de San Fernando en Chaco. Resistencia además cuenta con diversidad de museos, balnearios y complejos de aguas termales. Por su lado, la capital correntina recibe visitantes durante todo el año interesados en la pesca deportiva y durante el verano se llevan a cabo los carnavales de la ciudad (capital Nacional del Carnaval), colmando las calles de turistas.

La mayor amenaza hidrometeorológica de la microrregión, es la inundación como consecuencia de los pulsos naturales que rigen las crecidas del río Paraná. El área inundable tiene unos 13 km de ancho y se extiende casi completamente hacia la margen Oeste (Gran Resistencia) por ser más baja, siendo las ciudades portuarias de Barranqueras y Puerto Vilelas las más expuestas. La ciudad de Corrientes, en comparación con la capital chaqueña, se encuentra ubicada en una zona más elevada que disminuye considerablemente el impacto recibido ante las frecuentes crecidas. Sin embargo, la expansión de su tejido urbano sin una previsión adecuada, ha propiciado en sus alrededores el relleno de lagunas y bañados para la construcción de viviendas que luego,

durante crecidas o temporales, sufren el anegamiento de las tierras por el estancamiento de las aguas.

Las limitaciones de los suelos están dadas por la elevada presencia de agua sobre los mismos. Las capas alcalinas de tierra en la superficie, impiden el correcto drenaje de las aguas a la vez que potencian los niveles de erosión hídrica. Estas extensas superficies anegables y su baja capacidad de infiltración, conforman la principal limitación para las actividades agrícolas. En el caso de la ganadería, el cultivo de forrajeras y pasturas en áreas con alto riesgo de anegamiento puede degradar los cultivos por el pisoteo del ganado.

Entre los impactos de las actividades dominantes, es necesario resaltar que las descargas clandestinas de efluentes industriales hacia cursos de agua pueden generar niveles de contaminación que afectarían negativamente tanto al ambiente como a la población de su entorno. Los residuos de la industria cárnica especialmente, generan un aumento considerable de la materia orgánica en el agua. Estos a su vez reducen en primer lugar, los niveles de oxígeno y más tarde directamente la vida en el medio.

En zonas rurales, el pisoteo del ganado sobre suelos encharcados o anegados, puede producir un progresivo deterioro tanto de las tierras, como de la cobertura vegetal. Por otro lado, la extracción forestal deja suelos expuestos provocando así una fuerte erosión hídrica con casos de cárcavamiento en bordes de arroyos.

Como posibles medidas de desde el ordenamiento territorial, resulta indispensable en primer lugar la realización de las obras mencionadas en el Plan Estratégico Territorial del Chaco (Ministerio de Planificación y Ambiente del Chaco y SSPTIP, 2013), para la mejora del sistema integral de inundaciones y mantenimiento del escurrimiento pluvial. Dichas obras se podrían complementar con el desarrollo de un sistema de alertas tempranas de crecidas, articulado entre el sector gubernamental, científico, defensa civil, bomberos, vecinos, etc. Para las actividades rurales, la implementación de incentivos al manejo sustentable de ganado y forestaciones podría ser una herramienta importante para contribuir a la conservación de las zonas de humedales. Finalmente, en cuanto a la actividad industrial, es importante impulsar programas de control y gestión de residuos. Los desechos de la industria cárnica por ejemplo, tienen un elevado nivel de reutilización. La creación de parques industriales en el entorno de ambas capitales, proyectados en sus respectivos planes territoriales, junto con la construcción de plantas de tratamiento de residuos peligrosos, constituyen una excelente medida para el adecuado ordenamiento de las actividades productivas.

La microrregión cuenta como potencialidad con un 45% de su superficie cubierta por el Sitio Ramsar "Humedales Chaco". Se trata de uno de los biomas más ricos del país, que brinda todo tipo de servicios ecosistémicos, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas (acuífero Guaraní) y fuente de biodiversidad.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 5, si bien está conformada sólo por dos departamentos, contiene en ellos a dos capitales provinciales como Resistencia y Corrientes donde reside la mayor parte de la población. Los dos aglomerados (nodos regionales, según la jerarquía urbana) se encuentran enfrentados y divididos por las aguas del río Paraná, aunque conectados por el puente General Belgrano. Los departamentos que la componen son San Fernando en Chaco y Capital en Corrientes. La población según el Censo Nacional de 2010, asciende a 749.097 habitantes, de los cuales la gran mayoría reside en ambas capitales y sus alrededores (Gran resistencia y Gran Corrientes), siendo muy bajo el porcentaje de residentes en los poblados rurales.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES				
	PRO	PP	PIND	SIND	NA
Turismo	s/f				
Cárneo bovino					
Textil e Indumentaria					

REFERENCIAS:

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

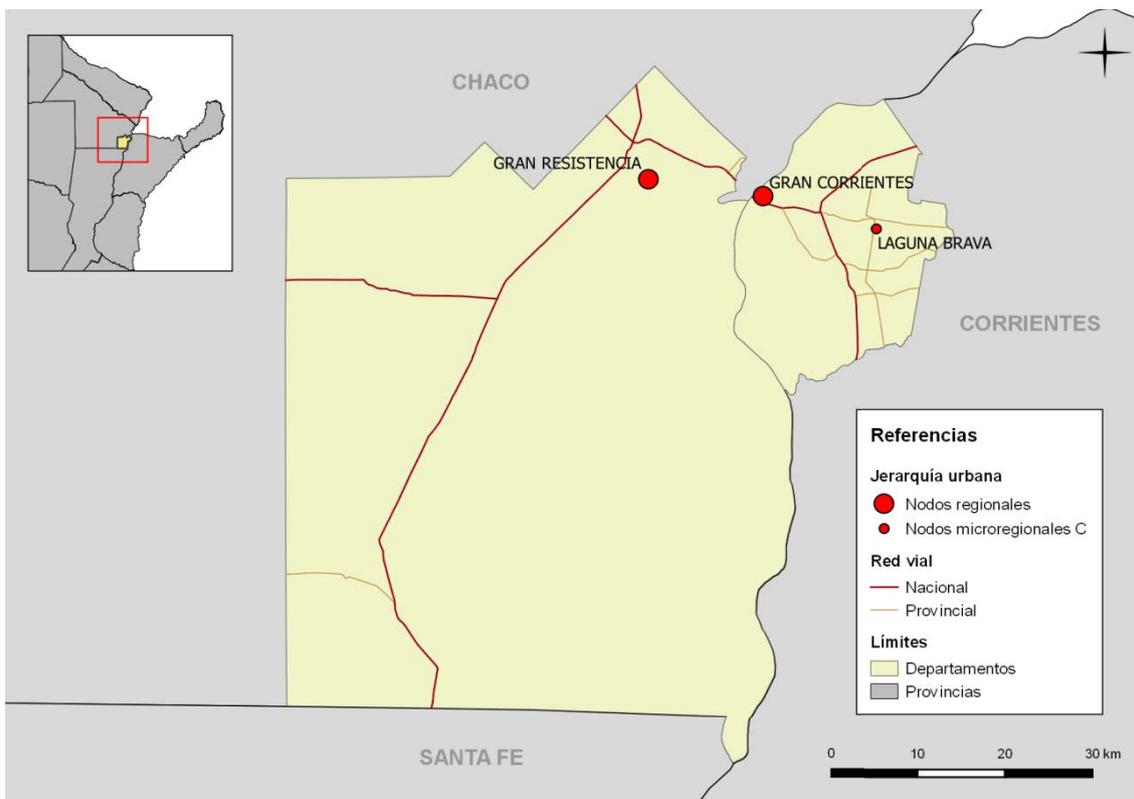
PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

En la provincia de Chaco se produce el 80% del algodón en Argentina, es por ello que ambos aglomerados reúnen un importante número de industrias que desarrollan todo tipo de tejidos y prendas de vestir. El sector también está compuesto principalmente por un importante número de industrias frigoríficas y establecimientos vinculados a la actividad forestal (aserraderos, madereras, fábrica de muebles). Finalmente la cadena productiva concluye en la comercialización de la producción, tanto para consumo interno en ambas capitales como para el resto del país.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



Los principales impactos ambientales en áreas urbanas, son los generados por la actividad industrial y el uso residencial. El recurso más vulnerable resulta ser el hídrico superficial, ya que es el receptor directo de efluentes industriales y de aguas servidas que se liberan muchas veces sin tratamiento previo. Tal es el caso del arroyo Pirayú en la capital correntina, que tras un muestreo realizado en 2012 (Paez, 2012 en Master Plan Santa Catalina, 2014) se comprueba la presencia de contaminación microbiológica asociada al volcado de aguas servidas. Las muestras indican, además, contaminación orgánica y concentración de metales pesados por encima de los valores establecidos para la calidad de las aguas.

En el río Paraná también se registraron niveles variables de contaminación que se explican por la presencia de basurales y por el volcado clandestino de efluentes domésticos e industriales.

Las industrias cárnicas principalmente y en menor grado las textiles, generan una gran cantidad de residuos líquidos, de no ser tratados correctamente previo a su eliminación, representan una importante amenaza tanto para el medio físico que lo rodea como para sus habitantes.

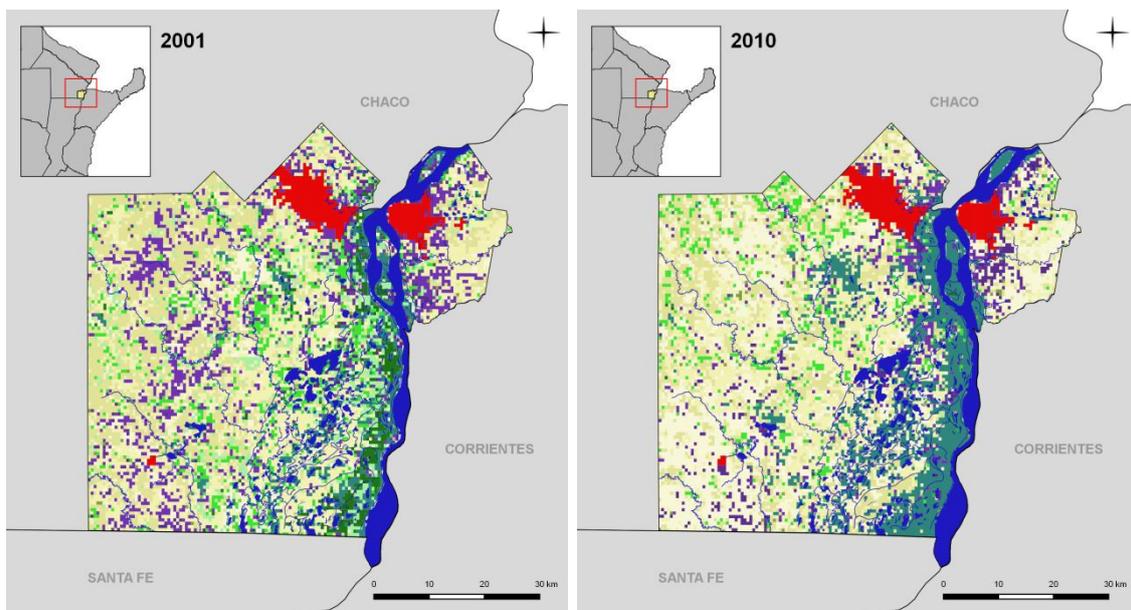
Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

La microrregión se encuentra ubicada mayormente sobre la ecorregión del Chaco Húmedo a excepción de una franja vertical que la divide a la mitad correspondiente al Delta e Islas del Paraná.

El uso más común del suelo es el ganadero bovino extensivo, realizado sobre pastizales naturales y en tierras anegables. En cercanías del río Paraná se pueden encontrar grandes parcelas destinadas a la producción de arroz. La poca agricultura que se desarrolla por la limitación de sus suelos, se practica en ciertos albardones y otros sectores elevados, en general sobre parcelas pequeñas. Los cultivos más comunes en el departamento chaqueño son algodón, sorgo y soja, mientras que en el correntino existen plantaciones forestales de pino y eucaliptus, entre otros al Sur de la ciudad capitalina.

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



Referencias

Cobertura del suelo

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

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

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

El bajo potencial agrícola de los suelos queda expuesto en la comparación de los períodos 2001 y 2010 donde se observa una notable reducción de los cultivos a la vez que un avance de las llanuras herbáceas y pastizales sobre estos. También se advierte una fuerte disminución de la cobertura forestal hacia los márgenes del Paraná, causada por la extracción para la industria maderera, quedando dichas tierras cubiertas por agua y humedales para el año 2010.

La actividad industrial se limita sólo al territorio de los aglomerados del Gran Resistencia y el Gran Corrientes, al NE de la microrregión, potenciada por sus respectivos puertos que favorecen la distribución de sus productos. Los proyectos incluidos en el Plan Estratégico Territorial del Chaco (2013), de un nuevo puente (ferro vial) uniendo ambas capitales y la construcción de un nuevo puerto bi-provincial, no solo mejorará las posibilidades de accesibilidad e integración, sino que además ampliará las potencialidades de la microrregión en materia logística y productiva.

El clima cálido y los paisajes acuáticos, con sus lagunas y humedales, favorecen el turismo del departamento de San Fernando en Chaco. Resistencia además cuenta con diversidad de museos, esculturas, balnearios y complejos de aguas termales. Por su lado, la capital correntina recibe turistas durante todo el año interesados en la pesca deportiva sobre el río Paraná, como así también sus lagunas atraen a amantes de las actividades acuáticas. Durante los meses de enero y febrero se llevan a cabo los carnavales de la ciudad de Corrientes (capital Nacional del Carnaval), actividad que colma las calles de turistas y lugareños con el fin de disfrutar de las comparsas.

La práctica de la caza deportiva y de subsistencia también atrae numerosos visitantes, aunque en el caso de no contar con un riguroso control de la actividad, se pondría en peligro a diversas poblaciones de fauna silvestre como patos, lagartos overos y carpinchos, entre otros.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las frecuentes inundaciones producidas por los pulsos naturales del río Paraná, se configuran como la principal y mayor amenaza en la microrregión. Suele estar caracterizado por un pulso anual, aunque últimamente tiene a ser más errático, influido además por el manejo hidráulico en las altas cuencas o los fenómenos climáticos naturales de El Niño y La Niña. Las mayores crecidas registradas coincidieron especialmente con períodos cálidos del ciclo El Niño. Existieron en el último siglo varias inundaciones extraordinarias que superaron los 8 metros en Puerto Corrientes y causaron un elevado número de desastres: en junio de 1905, en julio de 1983, junio de 1992 y en mayo de 1998. En junio de 2014, tras una fuerte crecida, el nivel hidrométrico del Paraná trepó a 7,16 m., obligando a evacuar de sus hogares a miles de personas. A partir de un estudio de estos eventos, se determinó que una inundación como la de 1982/83, en el que el valor hidrométrico fue de 8,6 m. se produciría cada 41 años, una como la de 1997/98 (8,38 m.) se produciría cada 27 años y una como la de 1991/92 (7,6 m.) ocurriría cada 4 años (Basterra et al., 2008). La inundación de 1998 causó la muerte del 40% de los bosques ribereños y de más del 60% de los bosques pioneros (Casco, 2010 en Morello et al., 2012).

El área inundable tiene unos 13 km de ancho y se extiende casi completamente hacia la margen chaqueña (Oeste) que es más baja, siendo las ciudades portuarias de Barranqueras y Puerto Vilelas las más expuestas.

La ciudad de Corrientes, en comparación con la capital chaqueña, se encuentra ubicada en una zona más elevada que disminuye considerablemente el impacto recibido ante las crecidas del Paraná. Sin embargo, el crecimiento poblacional y la expansión de su tejido urbano sin una previsión adecuada, ha propiciado en sus alrededores el relleno de lagunas y bañados para la construcción de viviendas que luego, durante crecidas o temporales, sufren el anegamiento de las tierras por el estancamiento de las aguas.

Otro fenómeno recurrente, aunque con impactos de menor magnitud, son las tormentas. Teniendo en cuenta que su clima incluye una temperatura media anual que llega casi hasta los 22° y precipitaciones entre los 1200 y 1600 mm. al año, suelen registrarse eventualmente tempestades y vendavales de cierta magnitud que pueden causar cortes temporales de energía, agua y otros servicios, anegamiento de calles y hasta voladura de techos.

Procesos de degradación ambiental

Las limitaciones de los suelos están dadas principalmente por la elevada presencia de agua sobre los mismos. Las capas alcalinas de tierra en la superficie, impiden el correcto drenaje de las aguas a la vez que potencian los niveles de erosión hídrica. Existe un ciclo anual de salinidad de los caudales fluviales, como sucede con el río Salado o el arroyo Saladillo, que tiene su nivel máximo en invierno y explica, junto con la acumulación de agua, los aumentos en la alcalinidad de los suelos de vastos sectores la microrregión.

Por otro lado, los suelos que quedaron expuestos tras haber sido sometidos a la extracción forestal, también han sufrido una fuerte erosión hídrica con cárcavamiento en los bordes de los arroyos.

Las extensas superficies anegables que cubren en gran parte el departamento de San Fernando, y su baja capacidad de infiltración, conforman la principal limitación para las actividades agrícolas.

En el caso de la ganadería, el cultivo de forrajeras y pasturas en áreas con alto riesgo de anegamiento puede degradar los cultivos por el pisoteo del ganado.

Síntesis de restricciones ambientales para las actividades económicas productivas –microrregión n°5

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES	
		Chaco Húmedo	Delta e Islas del Paraná
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Ambar	Rojo
	Tormentas	Verde	Ambar
Procesos de degradación	Anegabilidad	Rojo	Rojo
	Erosión hídrica	Ambar	Rojo

Potencialidades ambientales

En los suelos más deprimidos y próximos al Paraná, abundan los ambientes de bañados y humedales. Se tratan de sitios de una enorme riqueza biológica que brindan todo tipo de servicios ecosistémicos, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas (como el acuífero Guaraní en este caso) y fuente de biodiversidad.

Casi la mitad de la superficie de la microrregión (un 45%) se encuentra cubierta por el Sitio Ramsar “Humedales Chaco”, el cual fue designado como tal en el año 2004. Está conformado por una gran red hidrográfica que le confiere al paisaje rasgos singulares, además de convertirlo en uno de los biomas con más diversidad biológica del país.

La categoría de Sitio Ramsar lo designa como un sitio destinado a la conservación del humedal y a su uso racional como contribución al desarrollo sostenible.

Tal como constan en el Plan Estratégico Territorial de Chaco, existen en la ciudad de Resistencia diversos sitios con potencial turístico que deberían ponerse en valor como el Museo de Ciencias Naturales, Chalet Perrando-Sitio de los pioneros del Chaco, Museo histórico regional, Centro cultural alternativo, Museo del Hombre chaqueño y Museo de la comunicación.

Así también, la construcción del edificio sede del instituto de Cultura – Turismo – Cultura Indígena y Sala de exposiciones.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
“Humedales Chaco”	508.000	Sitio Ramsar

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

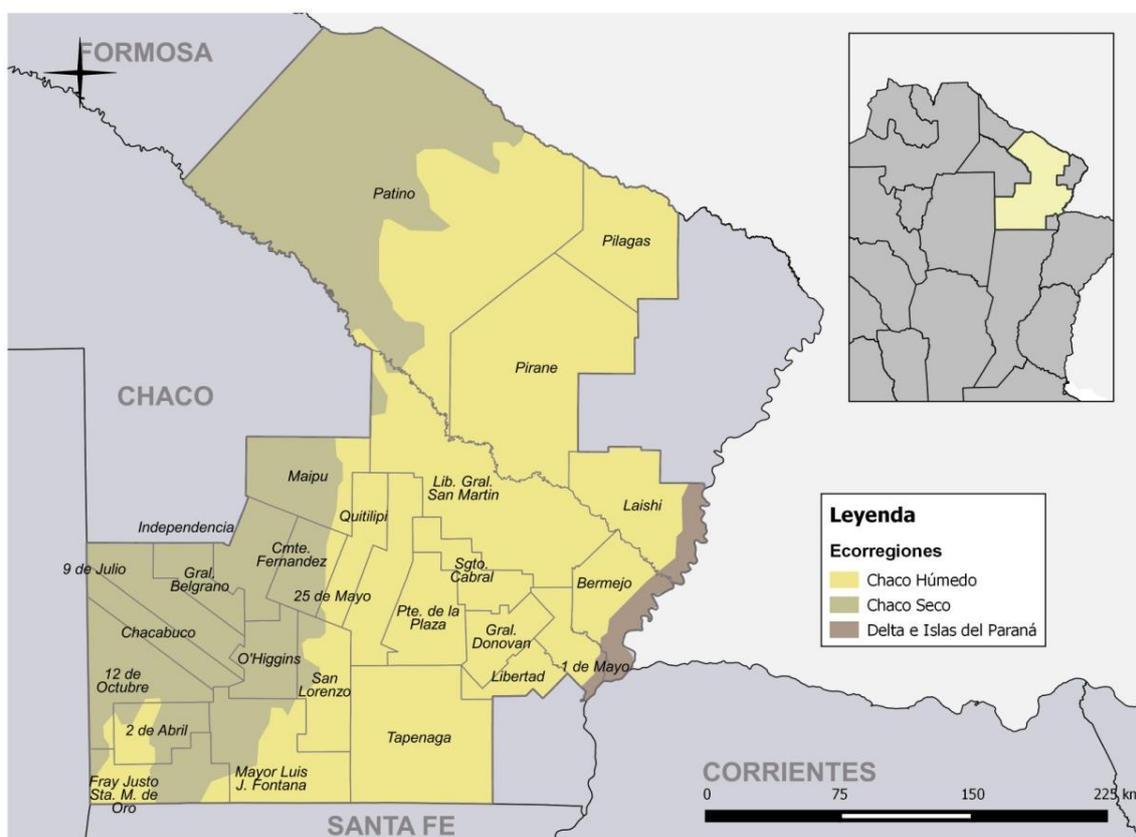
ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO	
			Delta e islas del Paraná	Chaco húmedo
Cárneo bovino	Cría de ganado Pisoteo Sobrepastoreo	Sobrecarga Degradación de la calidad del suelo Disminución de la cubierta vegetal Erosión del suelo	Suelos con potencial de erosión, altamente anegables y susceptibles a la degradación por el pisoteo de animales	Suelos con potencial de erosión por baja capacidad de drenaje
	Producción y procesamiento de carne	Liberación de efluentes líquidos con altos contenidos de materia orgánica, grasas, sangre, detergentes, etc. / Olores molestos Disminución de oxígeno en cursos de agua / Eutrofización	Cursos y Cuerpos de agua. Suelos Aguas subterráneas	
	Curtido y terminación de cueros	Liberación de efluentes líquidos con presencia de metales pesados y fuerte persistencia de éstos en cursos de agua y en los lechos		
Forestal	Plantaciones de pinos y eucaliptus	Cambios en la disponibilidad de agua en el sistema. Modificación de la alternancia de fases de inundación y sequía: En períodos hiper-húmedos, la forestación mitiga inundaciones; en períodos secos, retienen agua y restan aporte al sistema	Lagunas, esteros y bañados. Suelos Vegetación natural Biodiversidad	
	Extracción de cubierta forestal			
Textil e indumentaria	Preparación e hilandería de fibras textiles. Fabricación de prendas de vestir, alfombras, tapices, redes, tejidos	Liberación de efluentes líquidos con presencia de metales pesados, solventes, detergentes, colorantes. Larga persistencia de metales pesados	Cursos de agua susceptibles de ser contaminados	

3.2 Microrregión 23 – Llanura Chaqueña Humeda Norte

Síntesis microrregional

La microrregión 23 se extiende en el centro-Este de Chaco y Formosa, abarcando 26 departamentos de ambas provincias. Desde el punto de vista biogeográfico, se diferencian tres ecorregiones: un sector oriental correspondiente al *Chaco Húmedo* y uno occidental al *Chaco Seco*; acompañando el curso del río Paraná y con ancho variable, se desarrolla la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*. Sus características, por tanto, son bien diferenciadas en cuanto a disponibilidad hídrica, suelos y vegetación dominante, con paisajes que ganan en aridez de este a oeste.

Mapa 1 – Area de estudio



Los principales complejos productivos identificados en la caracterización de las microrregiones económicas (CEPAL-SSPTIP, 2013) son textil e indumentaria, cárneo bovino y sojero. Esta última actividad ha tenido un sostenido avance, en parte sobre la actividad ganadera y en parte sobre las masas boscosas aún remanentes. Debe recordarse, además, que se trata de una microrregión con una larga tradición de explotación forestal (especialmente en el sector chaqueño del *Chaco Húmedo*) y de obtención de algodón para la industria textil, entre otras.

La cobertura de la tierra analizada a través de imágenes satelitales de 2001 y 2010, muestran el avance y retroceso de las actividades en la microrregión y sus ecorregiones.

Las áreas destinadas a cultivo (o a cultivo en combinación con remanentes de vegetación natural) son claramente predominantes en el sector chaqueño del *Chaco Seco*, siendo mucho más extendido en 2001 que en 2010, año en el que se concentra o intensifica en ciertas áreas. Es interesante observar cómo algunos sectores ocupados con cultivos en 2001, pasaron a ser arbustales en 2010, lo que indica un empobrecimiento de suelos y/o vegetación.

En el *Chaco Húmedo*, mientras tanto, dominan los arbustales y las llanuras arbustivas, probablemente destinadas al pastoreo del ganado. Entre 2001 y 2010 se observa un proceso de creciente transformación de sectores remanentes de bosques (Sur del Chaco) en arbustales y en pastizales. Las áreas de cultivo son mucho menores que en el *Chaco Seco* y se extienden formando franjas de espesor variable que acompañan cauces activos o abandonados. Según Morello *et al.* (2012), los suelos en este sector de la microrregión tienen en general baja capacidad para la producción agrícola; en este marco se destaca, sin embargo, la denominada “dorsal agrícola”, que engloba las localidades de Margarita Belén y Colonia Benítez (Chaco), donde los suelos son extraordinariamente fértiles y sostienen la producción de hortalizas bajo cubierta más importante de la provincia.

Es importante destacar la presencia de bosques caducifolios y mixtos en la provincia de Formosa, tanto en el sector del *Chaco Seco* como en el sector del *Chaco Húmedo*.

La ecorregión *Delta e Islas del Paraná* está dominada por humedales, en correspondencia con sus características físicas y climáticas. Es notable el incremento en la superficie de estos humedales que se observa en 2010 respecto a 2001, lo que podría indicar cambios en la disponibilidad hídrica entre ambos años. El mosaico de usos se completa con pequeñas áreas destinadas a cultivos, localizadas en terrazas o zonas relativamente más elevadas.

Las restricciones ambientales están estrechamente ligadas a los procesos hídricos. En efecto, las inundaciones son la amenaza de origen natural más relevante, especialmente en el *Chaco Húmedo* y en *Delta e Islas del Paraná*. En estas áreas las inundaciones tienen un impacto relativamente mayor, según se desprende del análisis de los eventos ocurridos entre 1970 y 2009; en este marco, la década de 1980 registra impactos de severidad, que se extendieron a los departamentos chaqueños del *Chaco Seco*. En todos los casos, los mayores efectos negativos de las inundaciones se observan en el sector agropecuario, siendo necesarias, en muchos casos, acciones orientadas a la recuperación inmediata, como la declaración de emergencia agropecuaria.

En algunos casos las inundaciones se asocian a la ocurrencia de tormentas severas, que además pueden ocasionar caída de granizo y vientos intensos. Las tormentas provocan daños extremos en prácticamente toda la microrregión.

Las sequías, por su parte, no parecen presentarse con regularidad en la microrregión. Sin embargo, cuando el proceso se evidencia, los impactos son graves en el sector agropecuario, con pérdida de cosechas y ganado. En áreas urbanas, se suele cortar el suministro de agua potable. En el período analizado (1970-2009) se destaca la década de 2000 como la más crítica; afectó los departamentos chaqueños del *Chaco Seco*. La lectura de la distribución del índice de Palmer, finalmente, señala que a enero de 2014 el sector formoseño del *Chaco Seco* atravesaba una situación de sequía moderada a severa (CREAN, 2015).

Los procesos vinculados con el agua disparan la degradación del suelo. La erosión hídrica actual es la limitante principal a las actividades agrícolas en el *Chaco Seco*, mientras que en el *Chaco Húmedo* se suman la susceptibilidad a la inundación y/o al anegamiento, denotando la influencia de la disponibilidad de agua, las características de los suelos (muchos de los cuales presentan una capa alcalina subsuperficial que limita el drenaje) y la pluviosidad abundante. En la ecorregión *Delta e Islas del Paraná* también dominan los procesos hídricos, en vinculación estrecha con la dinámica hidroclimática (erosión hídrica actual y susceptibilidad al anegamiento).

La diversidad ambiental de la microrregión, que ofrece desde humedales hasta bosques xerófilos, está protegida por un conjunto de figuras que tienden hacia la conservación estricta (categorías de manejo I y II). El *Chaco Húmedo* tiene el único parque nacional de la microrregión (Parque Nacional "Chaco"), mientras que en el *Chaco Seco*, la provincia de Formosa protege la diversidad y singularidad del bañado La Estrella. La ecorregión *Delta e Islas del Paraná*, por último, está protegida en prácticamente todo su recorrido por la microrregión, con el sitio Ramsar "Humedales Chaco", de creación reciente. Es interesante destacar que el Plan Estratégico Territorial de la provincia del Chaco (Ministerio de Planificación y Ambiente del Chaco y SSPTIP, 2013) promueve la conformación de corredores de conservación y plantea la necesidad de adecuar el uso y manejo del agua y el suelo en los humedales en un todo de acuerdo con las directivas de la Convención Ramsar.

La potencialidad turística de los variados y ricos ambientes también ha sido destacada en el Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (Ministerio de Turismo, 2011). Asimismo, el Plan Estratégico Territorial del Chaco destaca un conjunto de sitios históricos, áreas para el turismo rural y el turismo deportivo, que siguen la propuesta de la provincia, plasmada en el plan Chaco Explora. De todas formas, se debe considerar que explorar la posibilidad de activar el turismo como actividad económica complementaria requiere de una serie de inversiones en accesibilidad e infraestructura de servicios al visitante.

Las repercusiones ambientales negativas de las actividades productivas se observan sobre todo en el agua y el suelo. La cría de ganado provoca, en general, un deterioro del suelo por el pisoteo del ganado; en el *Chaco Seco*, se observan además procesos de desbarranque, colmatación de madrejones y alteración del sustento físico en el sector formoseño, mientras que en el *Chaco Húmedo* se produce la invasión de leñosas por el ramoneo del ganado (Chaco). La producción, procesamiento y curtido de la carne tienen similares impactos en todas las ecorregiones, asociadas al vuelco de efluentes en agua y suelos.

El complejo sojero también comparte los efectos negativos sobre agua y suelos. El cultivo demanda el desmonte de la cobertura vegetal previa, lo que empobrece la diversidad (especialmente si se tratan de bosques). En particular, se señala el manejo de campos y la construcción o mejoramiento de la infraestructura que puede reflejarse en cambio en la dinámica de ecosistemas sensibles: es el caso del Bañado La Estrella, que ha sido protegido, pero que sin embargo ha sido afectado por el terraplenado de la ruta provincial 18, que modificó su dinámica natural. El agua que se encharca aguas arriba del bañado se utiliza para riego.

Otros impactos asociados al cultivo de la soja tienen que ver con la potencialidad de contaminación hídrica y edáfica por uso de agroquímicos y el deterioro edáfico,

particularmente en áreas susceptibles a la erosión –que son las que dominan la microrregión, en especial en el *Chaco Seco*.

Atender la necesidad de sostener la producción primaria (complejos cárneo bovino y sojero) requiere considerar las restricciones ambientales y los impactos negativos que generan. La problemática de la erosión hídrica demanda la incorporación de técnicas destinadas a favorecer la recuperación del suelo entre cosechas, como son los tradicionales sistemas de rotación, tanto de ganado como de cultivos. La planta de soja es consumidora de nutrientes clave (nitrógeno, fósforo), lo cual es particularmente negativo en suelos pobres en materia orgánica –como gran parte de los de la microrregión. La pérdida de nutrientes edáficos requiere un costo de reposición (aporte de fertilizantes) para continuar con la actividad, pues de otra forma los suelos se vuelven improductivos. Evaluar la conveniencia de la inversión en fertilizantes o implementar técnicas que tiendan a conservar el recurso es una disyuntiva a plantear, si se pretende seguir obteniendo igual productividad del cultivo.

Por otra parte, la contaminación asociada al uso del paquete tecnológico que acompaña la soja requiere de toma de medidas que, por un lado, tiendan a restringir el uso cerca de áreas de alta exposición (asentamientos urbanos, por ejemplo) y, por el otro, a restaurar o recuperar los suelos y aguas contaminados. La delimitación de franjas de protección para el fumigado aéreo y terrestre es una estrategia preventiva que requiere, como primer paso, la sanción de una norma sobre la manipulación de biocidas y otras sustancias peligrosas. Tal norma ya ha sido sancionada tanto en Chaco (ley provincial 7.032) como en Formosa (ley provincial 1.163); el paso siguiente debería apuntar a fortalecer el cumplimiento de lo dispuesto en ambas.

Finalmente, los efectos negativos de los eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías, tormentas severas) se atienden a través de medidas de recuperación de los sistemas de producción dañados (a través, por ejemplo, de las exenciones impositivas) y, de manera preventiva, con la construcción de obras de defensa frente a crecidas o de conducción del agua. A mediano y largo plazo, acciones que deberían potenciarse para mitigar la problemática de inundaciones, tormentas y sequías, es la aplicación de los seguros agropecuarios y la zonificación del riesgo hídrico agropecuario, tarea esta última para la cual la provincia del Chaco ya ha recorrido un gran trecho. Por otro lado, es importante considerar las carteras de proyectos de los planes territoriales de ambas provincias. En el caso del Plan Estratégico Territorial de Chaco se incluyen obras destinadas a la mitigación de crecidas; en el caso de Formosa, su Plan Formosa 2015 incluía el desarrollo de programas de control y atenuación de crecidas y de defensas en el área rural. En el mismo plan y para las áreas secas (*Chaco Seco*) se plantea la necesidad de obras de riego complementario para mejorar la productividad. Dada la particularidad observada en los alrededores del bañado La Estrella, se requerirán de estudios ambientales detallados que tiendan a minimizar los efectos negativos del desarrollo de estos sistemas sobre el drenaje.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Llanura Chaqueña Húmeda Norte comprende el centro-Este de las provincias de Chaco y Formosa. Comprende 26 departamentos, 22 en Chaco y 4 en Formosa.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Textil e indumentaria						
Cárneo bovino						
Sojero						

REFERENCIAS:

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

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

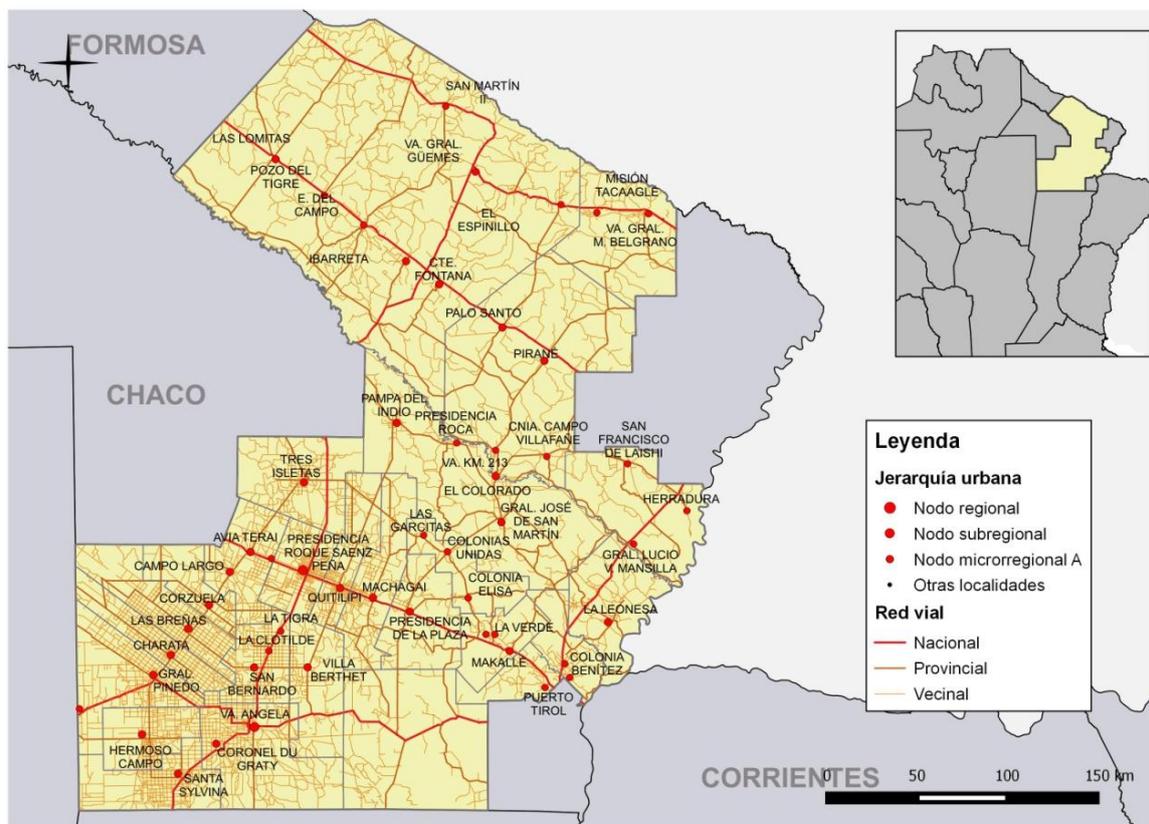
Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

La microrregión abarca 52 aglomerados urbanos distribuidos sobre las principales rutas nacionales y provinciales, que concentran poco más de 55.000 habitantes. Se destacan dos nodos regionales, Presidencia Roque Sáenz Peña y Villa Ángela, ambos en la provincia del Chaco. El resto son nodos subregionales, que incluyen las capitales departamentales tanto de Formosa como de Chaco.

La revisión bibliográfica efectuada no ha permitido identificar impactos de las actividades productivas dominantes en las áreas urbanas. Sin embargo, no debe dejar de considerarse el eventual impacto de la percolación y el traslado de los productos utilizados como complemento del cultivo de soja sobre estas áreas, por contaminación del agua subterránea y del suelo. Asimismo, el procesamiento textil puede producir efectos negativos asociados a la disposición final de residuos y efluentes, sobre aguas y suelos. Otro tanto ocurre con el procesamiento de la carne en frigoríficos.

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



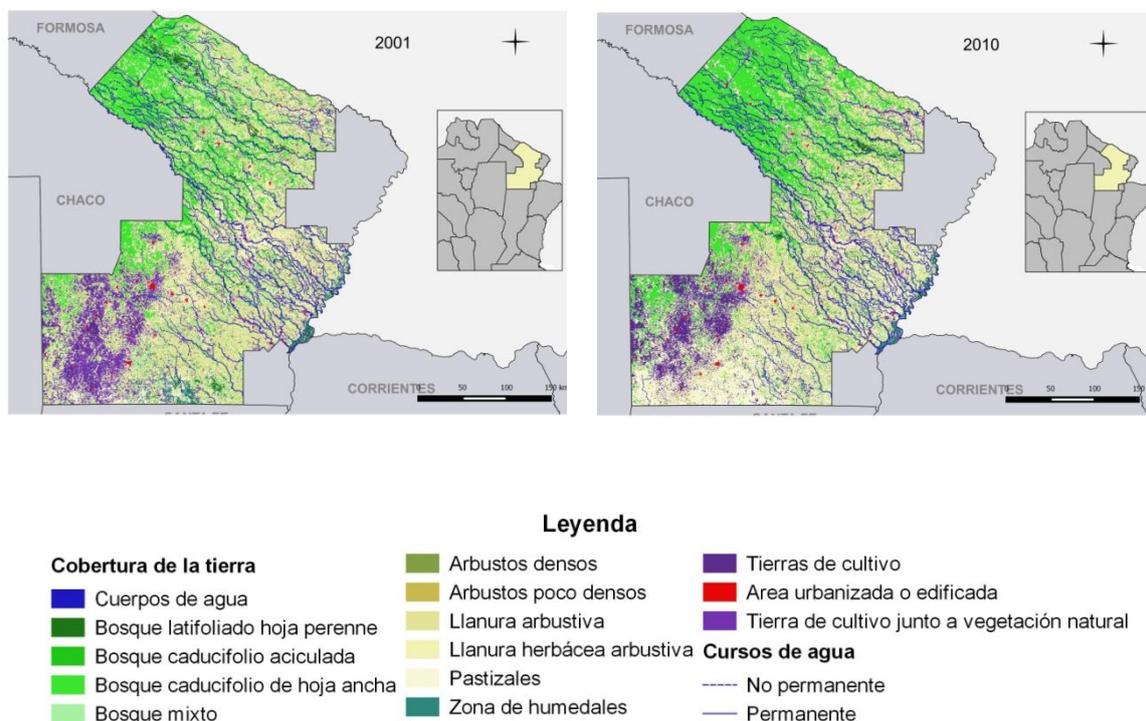
Caracterización Ambiental

Usos Actuales y potenciales

Los usos actuales se describen a continuación por ecorregión y en función del análisis de las imágenes satelitales de 2001 y 2010.

Chaco Seco: en 2001, se destacan las áreas de cultivo o de cultivo junto a vegetación natural que se desarrollan en esta ecorregión, en una franja de sentido aproximado SO-NE. Hacia 2010, la franja de tierras cultivadas se había retraído en el sector Sur, pero ganado en intensidad, dominando claramente los cultivos por sobre las cultivos con vegetación natural. El sector más austral del área de cultivos se había reconvertido, en 2010, en un arbustal. Bosques caducifolios de hoja ancha, bosques mixtos y pastizales completan el mosaico de usos, tanto en 2001 como en 2010, en esta ecorregión. Los primeros se observan sobre todo en los departamentos de Patiño y Laishi de Formosa, donde conforman el uso de la tierra dominante. En esta zona, además, se identifica una franja de bosque de hoja perenne, asociado al área de bañados, sobre depósitos aluviales y coluviales, ricos en nutrientes.

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



Chaco Húmedo: arbustales y llanuras arbustivas dominan el paisaje de esta ecorregión en la provincia del Chaco, durante 2001. Hacia el Norte de la ecorregión, ya en la provincia de Formosa, se repite la dominancia de usos, aunque también aparecen importantes manchones de bosque caducifolio. En 2010, hay un incremento de los pastizales en el Sur del Chaco Húmedo, mientras que el proceso de arbustificación se mantiene, retrocediendo los pocos manchones de bosques remanentes que se observaban en 2001. En el sector formoseño, mientras tanto, los bosques caducifolios parecen haber ganado en magnitud, por sobre los arbustales, llanuras arbustivas y bosques de hoja perenne. Debe destacarse, finalmente, un sector de humedales en el Sur del Chaco, en la transición hacia los bajos submeridionales, cuya presencia se observa con mucha mayor claridad en 2001 que en 2010, probablemente debido a la diferencia de disponibilidad de agua en el suelo.

Es importante agregar que en un contexto de suelos con baja capacidad para la producción agrícola, se destaca la llamada “dorsal agrícola”, que engloba las localidades de Margarita Belén y Colonia Benítez en Chaco. Según Morello *et al.* (2012), se trata de suelos con extraordinaria fertilidad, que sostienen los cultivos de hortaliza bajo cubierta más importante de la provincia.

Delta e Islas del Paraná: los humedales acompañan el curso del río Paraná en el límite Este de la microrregión. Llanuras herbáceas arbustivas y pequeños manchones de áreas cultivadas se observan al interior de la franja que ocupa la ecorregión, la que, según Morello *et al.* (2012) correspondería a las terrazas o zonas más altas. Como rasgo

significativo de los cambios observados, es notable el incremento de la superficie de los humedales que se produjo en 2010 con respecto a la superficie que ocupaban en 2001. Nuevamente, las diferencias en la disponibilidad hídrica en suelo y vegetación podrían incidir en estas variaciones. Se destaca, finalmente, el potencial para la conservación de los humedales, en parte ya protegidos por diversas figuras de conservación (ver más adelante).

En cuanto a los usos potenciales, el sostenimiento de los niveles de producción agrícola requiere considerar las restricciones ambientales y los impactos negativos que generan. El avance del cultivo de soja requiere el análisis de medidas que permitan recuperar los suelos (aporte de fertilizantes) o protegerlos de pérdida de nutrientes o procesos de degradación física.

Por otro lado, el turismo aparece como un uso potencial, en base a los recursos paisajísticos de la microrregión. De fortalecerse esta actividad, se requiere el mejoramiento de aspectos de accesibilidad y servicios al visitante. Tanto el plan Chaco Explora como el Plan Estratégico Territorial de la provincia del Chaco (Ministerio de Planificación y Ambiente del Chaco y SSPTIP, 2013) identifica, pondera y localiza un conjunto de recursos y productos turísticos en función de criterios de representatividad, originalidad y singularidad. En la microrregión 23 se ubican una serie de sitios históricos, áreas para el turismo rural, turismo deportivo (caza y pesca) y de avistaje de fauna.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las *inundaciones* han tenido un efecto muy fuerte en la microrregión, de acuerdo al registro de eventos de desastre DesInventar. La década de 1980 está marcada por estos eventos, especialmente el ocurrido entre 1982 y 1983. En Formosa, tanto el sector del *Chaco Húmedo* como el del *Chaco Seco* fueron impactados con severidad, registrándose daños de consideración en el sector agropecuario y en las áreas urbanas. En el Chaco, la porción correspondiente al *Chaco Seco* sufrió impactos de menor consideración, si se tiene en cuenta la magnitud alcanzada por el fenómeno en el sector oriental del *Chaco Húmedo* y Formosa. En la década de 1970 los impactos también fueron importantes en Formosa (*Chaco Seco* y prácticamente todo el *Chaco Húmedo*), mientras que en la década de 2000, algunos departamentos chaqueños del *Chaco Seco* sufrieron pérdidas de relativa magnitud. El relevamiento indica que los mayores impactos de las inundaciones se observan en el sector agropecuario, siendo necesaria en algunos casos la declaración de emergencia agropecuaria, por la magnitud de las pérdidas que deben afrontar los productores. Los cultivos afectados varían espacial y temporalmente, pero el registro indica la pérdida de cosechas de algodón, sorgo y trigo. El sector forestal, por su parte, suele paralizar sus actividades durante las inundaciones.

Como ocurre en otras microrregiones, las inundaciones suelen afectar la circulación de personas y productos por corte de rutas. Las localidades, especialmente al interior del *Chaco Seco*, quedan aisladas durante días y en las propias áreas urbanas se anegan calles y viviendas.

En cuanto a las *sequías*, a excepción del sector formoseño del *Chaco Seco*, que atravesaba en enero de 2014 por una situación de sequía moderada a severa (CREAN, 2015), el resto de la microrregión presentaba condiciones de humedad en suelo normal, según la aplicación del índice de Palmer. La revisión de las sequías históricas permite señalar la afectación que sufre el sector agropecuario, con pérdidas de cultivo y cabezas de ganado. En algunos casos y en las áreas urbanas, se corta el suministro de agua potable durante las sequías, lo que puede llegar a producir el brote de algunas enfermedades. La década de 2000 fue particularmente crítica en materia de sequías en el sector chaqueño del *Chaco Seco*.

Las *tormentas severas* generan daños extremos en prácticamente toda la microrregión, a excepción de una porción del norte y oeste, en la provincia de Formosa, donde se registran daños muy fuertes.

Procesos de Degradación Ambiental

La información disponible no permite precisar el *grado de degradación de la tierra*. En cambio, se conoce que las *limitantes* ligadas a la acción del agua son los que dominan en los suelos de toda la microrregión. El análisis por ecorregión permite observar algunas diferencias en cuanto al tipo de proceso de degradación o limitante que se distribuye más ampliamente.

En el *Chaco Seco*, los procesos tienen que ver sobre todo con la erosión hídrica actual y la susceptibilidad a la erosión hídrica. En Chaco dominan prácticamente el sector correspondiente a esta ecorregión, mientras que en Formosa acompañan, en forma de franjas, los numerosos cursos de agua que atraviesan la provincia de NO a SE.

En el *Chaco Húmedo*, el mosaico de situaciones es mucho más variado. A la presencia de suelos con erosión hídrica actual, se suman los suelos altamente susceptibles a la inundación o el anegamiento, asociado a las características propias de la zona en cuestiones de disponibilidad hídrica y pendiente. También es importante la presencia de suelos con una capa alcalina subsuperficial, sobre todo en la provincia del Chaco. La presencia de esta capa limita la capacidad del suelo en su productividad, pues otorga baja capacidad de infiltración y permeabilidad lenta. El cultivo se vuelve dificultoso. La erosión hídrica, resultado de la intensa actividad forestal, provocó cárcavamientos en los bordes de los arroyos (Morello *et al.*, 2012).

En el sector del *Delta e Islas del Paraná*, las limitantes vuelven a estar asociadas al agua. Suceptibilidad al anegamiento o inundación y erosión hídrica actual son los procesos que dominan en esta franja.

Según Morello *et al.* (2012) los *incendios* espontáneos son recurrentes tanto en el *Chaco Húmedo* como en el *Chaco Seco*. En este último, las sabanas y los bosques de palmera carandilla son particularmente susceptibles a estos fenómenos, ya que la especie es buena transmisora horizontal del fuego. Las sequías, sobre todo las prolongadas, incrementan la susceptibilidad.

Más allá de la importancia que le asigna Morello al incendio como pulso natural de control, la información suministrada por la Dirección de Manejo del Fuego (Secretaría de

Ambiente y Desarrollo Sustentable) no registra superficies afectadas por incendios en la microrregión, al menos durante los últimos años.

La *deforestación* es un proceso de degradación histórico en esta microrregión, especialmente en los bosques del centro y sur de Chaco, sujetos a la extracción del quebracho colorado destinado a la elaboración del tanino, que se remonta a fines del siglo XIX y principios del XX. Actualmente, la pérdida de la masa boscosa está estrechamente relacionada al avance de la superficie cultivada, especialmente con soja (ver Tabla de Efectos Negativos). Según el relevamiento de la Dirección de Bosques (2012), el departamento Patiño, en Formosa, es el que mayor superficie de bosque perdió en el período 2006-2011, con algo más de 126.000 ha; en Chaco, se destaca el departamento 9 de Julio, con una deforestación equivalente a la pérdida de 10.000 ha en igual período. Otros departamentos que han perdido una superficie significativa son Libertador General San Martín, Maipú y O'Higgins, en Chaco, y Pirané, en Formosa.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión n°23

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES		
		Chaco Seco	Chaco Húmedo	Delta e Islas del Paraná
Amenazas hidrometeorológicas	Inundación			
	Sequía			
	Tormenta severa			
Procesos de degradación	Grado de degradación de la tierra	(*)	(*)	(*)
	Incendios			

(*) La información con la que se cuenta al momento de realizar esta ponderación no es suficiente como para evaluar la mayor o menor criticidad del estado de avance de los procesos de degradación de la tierra (fundamentalmente, erosión hídrica y eólica y desertificación). Por las indagaciones efectuadas y el conocimiento previo de la región, se estima que es significativo el porcentaje de suelos con erosión severa; la incorporación de tierras antes forestales al uso agrícola ha sido sostenida durante los últimos años, por lo que se estima que tanto en Chaco Seco como en Chaco Húmedo la presión sobre los suelos puede afectar su integridad como recurso y su potencialidad para la producción.

Potencialidades ambientales

La diversidad ambiental de la microrregión, que ofrece desde humedales hasta bosques xerófilos, está protegida por una serie de figuras que tienden hacia la conservación estricta, con uso restringido al turismo y actividades científicas. El *Chaco Húmedo* cuenta con un parque nacional en la microrregión, mientras que la única área protegida del *Chaco Seco* corresponde a la singularidad del bañado “La Estrella”, en Formosa. Los humedales vecinos al Paraná han sido recientemente declarados de interés internacional en el marco de la Convención Ramsar.

El Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable ha valorado la potencialidad turística de los paisajes chaqueños y ha identificado el área con vocación turística correspondiente

al bañado La Estrella, en Formosa. El área cuenta con recursos paisajísticos de calidad, si bien deberían mejorarse aspectos de accesibilidad y servicios al viajero, si se considera la opción del turismo como una actividad económica a potenciar. En tal sentido, el corredor de la ruta nacional 81 sería el eje de acceso al área.

Complementariamente, el Plan Chaco Explora identifica, pondera y localiza un conjunto de recursos y productos turísticos en función de su originalidad, singularidad y grado de representatividad de los paisajes o la producción del Chaco. En la microrregión 23 se ubican una serie de sitios históricos, áreas para el turismo rural, turismo deportivo (caza y pesca) y de avistaje de fauna, que también fueron destacados por el Plan Estratégico Territorial de la provincia del Chaco (Ministerio de Planificación y Ambiente del Chaco y SSPTIP, 2013).

El mismo Plan Estratégico Territorial de la provincia del Chaco promueve la conformación de corredores de conservación de la biodiversidad en toda la provincia. En el mismo sentido y específicamente para el caso de los “Humedales Chaco”, se plantea la necesidad del uso y manejo del suelo y el agua de modo congruente con las directivas de la Convención Ramsar.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Natural Provincial “Bañado La Estrella”	381.600	I
Parque Nacional “Chaco”	14.981	II
Reserva de Fauna Silvestre “El Bagual”	3.800	I
Parque Natural “Pampa del Indio”	8.633	II
Reserva de Caza de Fauna Silvestre “Agua Dulce”	9.014	IV
“Humedales Chaco”	508.000	Sitio Ramsar

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

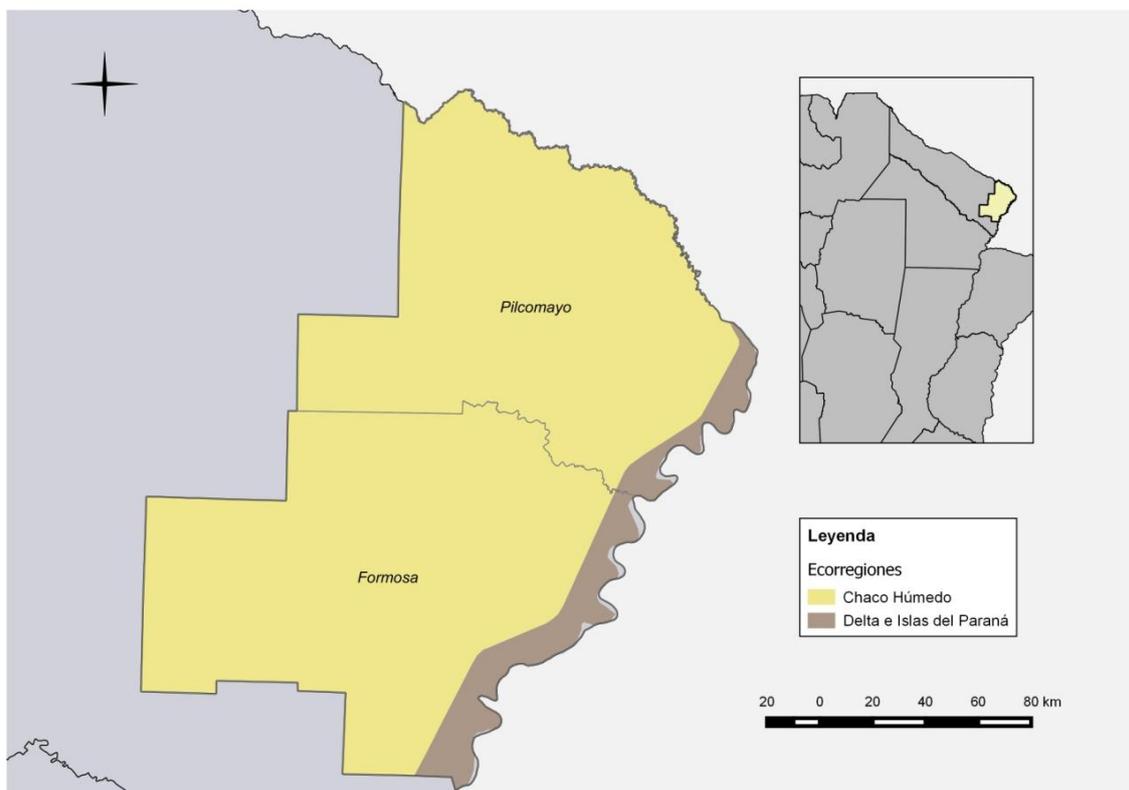
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	ECORREGIONES		
			CHACO HÚMEDO	CHACO SECO	DELTA E ISLAS DEL PARANÁ
Textil e indumentaria	Preparación e hilandería de fibras textiles; tejeduría de productos textiles; Acabado de productos textiles	Contaminación potencial por disposición de residuos sólidos y efluentes. Localizada y especialmente en áreas urbanas	Agua, suelos	Agua, suelos	Agua, suelos
Cárneo bovino	Cría de ganado y producción de leche	Alteración del sustento físico, colmatación de madrejones, procesos de desbarranque, sedimentación y erosión (Formosa). Compactación y erosión del suelo por acción del ganado. Invasión de pastizales por leñosas por ramoneo. Erosión y degradación del suelo por pisoteo del ganado. Potenciación de procesos erosivos existentes, a lo que se suman los efectos del anegamiento en caso de crecidas y desbordes	Suelos de baja capacidad de drenaje y alta susceptibilidad a la erosión Pastizales	Suelos Agua (madrejones)	Suelos
	Producción y procesamiento de carne	Potencial contaminación hídrica en sitios de procesamiento	Agua	Agua	Agua
Sojero	Cultivo de semillas	Potencial contaminación hídrica y edáfica por uso de agrotóxicos en el cultivo. Potencial degradación del suelo en áreas erosionadas o con susceptibilidad a la erosión	Suelos Agua superficial y subterránea		Cursos y cuerpos de agua. Capa de agua subterránea Suelos

3.3 Microrregión 24: Nodos Clorinda-Formosa

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



La microrregión Nodos Clorinda-Formosa se ubica en el Este de Formosa. Abarca dos departamentos (Pilcomayo y Formosa) de esta provincia y sus dos núcleos urbanos más importantes, que conforman el nodo que da nombre a la microrregión. Formosa es la ciudad capital de la provincia mientras que Clorinda, segunda ciudad, constituye el punto de conexión con la república del Paraguay. De hecho, Clorinda está en proceso de conurbación con la ciudad de Asunción, capital del vecino país.

Se trata, pues, de una región donde lo urbano cobra una importancia central en tanto nodo de articulación provincial, nacional e internacional. Sin embargo, las actividades dominantes remiten al mundo rural, ya que según el informe de CEPAL-SSPTIP (2013), los complejos productivos principales son el cárneo bovino, el lácteo bovino y la horticultura. La información consultada para la caracterización ambiental, así como la lectura de los usos del suelo dominantes permiten confirmar el diagnóstico económico.

Desde el punto de vista biogeográfico, ambos departamentos se extienden en el extremo este del *Chaco Húmedo*. Una pequeña franja, de espesor variable, acompaña los cursos de los ríos Paraguay y Pilcomayo: es la correspondiente a la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*. Se trata de la región fisiográfica más deprimida de la provincia, caracterizada por una alternancia de estrechos albardones y riachos con amplios interfluvios. Los riachos tienen drenaje pobre, en suelos anegables, y en algunos casos con presencia de sodio y

otras sales. En los albardones, los suelos de texturas medias permite la producción minifundista agrícola, orientada a la horticultura, en muchos casos de subsistencia. En los interfluvios domina la ganadería extensiva de manejo tecnológico medio (Zurita *et al.*, 2010).

Bosques perennes y caducifolios se observaban como parte de la cobertura de la tierra en 2001. Estas formaciones se extendían como franjas acompañantes de cursos de agua activos o inactivos, en un mosaico dominado por la cobertura herbácea y arbustiva. Pequeñas manchas asociadas a cultivos –hortícolas o forrajeros- se intercalaban con los bosques, formando un patrón definido y restringido a ciertas zonas, probablemente vinculadas a los ya mencionados albardones, áreas de mejor calidad edáfica. En la ecorregión *Delta e Islas del Paraná* se observaba la formación boscosa en galería clásica de la ecorregión, interrumpida por algunos manchones de tierras cultivadas y los núcleos urbanos de Clorinda, al Norte y Formosa, al Sur. Este patrón de cobertura de la tierra se mantiene en 2010, con algunas variaciones en el *Chaco Húmedo*, relacionadas con un fuerte retroceso de las tierras cultivadas, ahora reemplazadas por cobertura arbustiva o herbácea.

Las características climáticas, topográficas e hidrológicas de la microrregión permiten comprender la dominancia de la inundación como amenaza hidrometeorológica más importante. La historia reciente (1970-2009) indica que se registraron 67 procesos de inundación en los dos departamentos, la mayor parte de los cuales ha tenido un impacto de consideración en cuanto a los niveles alcanzados en daños materiales y a las personas. Tanto Clorinda como Formosa tienen altos niveles de exposición frente a las crecidas del Paraguay, fundamentalmente. La ciudad de Clorinda fue, además, la más castigada durante la inundación de los años 1991-1992, asociada al fenómeno de El Niño.

Las tormentas severas también tienen mucha relevancia en la microrregión, en función de su intensidad y el daño asociado. Toda la microrregión puede sufrir daños extremos asociados a la ocurrencia de este fenómeno, a excepción de una pequeña zona hacia el norte, en el departamento Pilcomayo, sobre la ribera del río del mismo nombre, donde el nivel de daño que se registra es sensiblemente menor.

Las sequías, en cambio, tienen una incidencia histórica baja, tendencia que se confirma con la lectura del índice de Palmer (CREAN, 2015), que marcaba, para enero de 2014, una disponibilidad de humedad normal.

Los procesos de origen hídrico también marcan la degradación del suelo. En efecto, mientras en la ecorregión del *Chaco Húmedo* dominan las limitantes vinculadas a la susceptibilidad al anegamiento o inundación, en el *Delta e Islas del Paraná* predominan los procesos de erosión hídrica actual. En este marco general, se observan franjas de erosión hídrica actual acompañando los cursos de agua activos o inactivos en el *Chaco Húmedo*.

Finalmente, se debe destacar la incidencia de los incendios, especialmente en el *Chaco Húmedo*, donde funciona como control de la vegetación, en áreas de coberturas más densas. Existe, además, algún impacto asociado a incendios no manejados en áreas de arbustales y llanuras herbáceas.

Es de esperar que los complejos productivos dominantes y sus fases tengan efectos negativos sobre componentes del suelo, el agua y la vegetación de la microrregión. En el *Chaco Húmedo* se debe destacar el pisoteo del ganado asociado a la cría, que podría

potenciar los procesos de erosión ya activos o la susceptibilidad al anegamiento (por compactación). El proceso se repite en el *Delta e Islas del Paraná*, donde se suma la degradación del sotobosque. En cuanto a la horticultura, los principales efectos podrían vincularse al uso de sustancias químicas complementarias a la actividad, como plaguicidas o fertilizantes. Estas sustancias suelen infiltrarse en la tierra y migrar, afectando áreas (urbanas o rurales) ubicadas aguas abajo del sector de producción.

Finalmente, se debe destacar la potencialidad de la microrregión en cuanto a la conservación de la naturaleza. En este marco se destaca la existencia de una buena cantidad de áreas protegidas, entre las que se destaca el Parque Nacional “Pilcomayo” (*Chaco Húmedo*) y la Reserva de Biosfera “Laguna Oca del Río Paraguay” (*Delta e Islas del Paraná*); el primero, creado en la década de 1950, ha sido declarado recientemente sitio Ramsar; la segunda amplió su superficie en 2014, extendiendo su área de protección a parte de la ciudad de Formosa. Esta situación abre la posibilidad para implementar un modelo de ordenamiento territorial urbano orientado a sostener la sustentabilidad ambiental.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión se ubica íntegramente en la provincia de Formosa y abarca dos departamentos: Formosa y Pilcomayo. Desde el punto de vista ecorregional, se extiende sobre el *Chaco Húmedo* a excepción de una franja que acompaña el curso de los ríos Paraguay y Paraná, que corresponde al *Delta e Islas del Paraná*.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

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

REFERENCIAS:

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

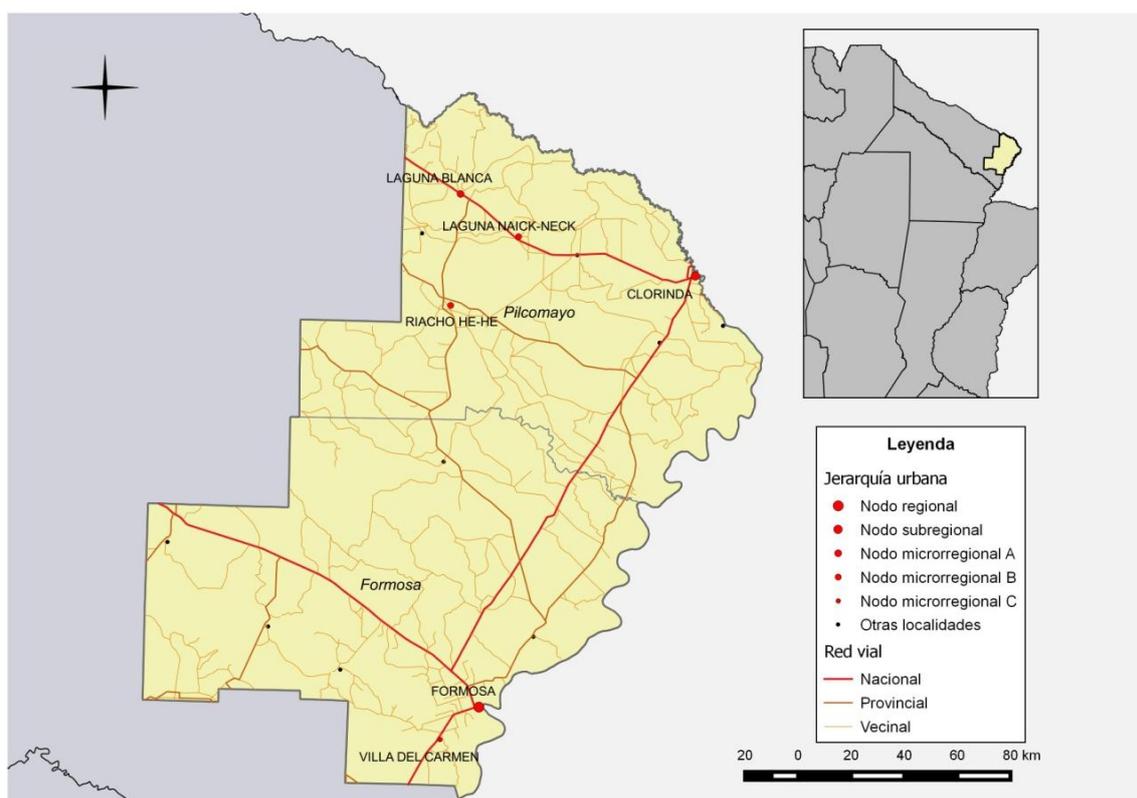
Se trata de la zona más deprimida de la provincia, sujeta a los ciclos hidrológicos de una numerosa red de tributarios que confluyen en el río Paraguay. En las zonas más baja predomina la ganadería extensiva, en algunos casos de subsistencia. En las zonas de albardones, más elevadas, se practica la hortifruticultura.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



La microrregión lleva el nombre de los sus dos nodos más importantes: uno de alcance regional, Formosa (capital provincial) y otro de alcance subregional, Clorinda (segunda ciudad en importancia de la provincia). Las dos ciudades concentran cerca de 300.000 personas, lo que representa poco más del 55% de la población de todo el territorio formoseño. Formosa es el centro multimodal provincial por excelencia, mientras que Clorinda está en proceso de conurbación con Asunción del Paraguay; ambas forman parte del eje de integración regional norte-sur, que vincula Santa Fe y Chaco con el Paraguay (SSPTIP, 2011).

No se han identificado efectos ambientales negativos de las actividades dominantes en los centros urbanos. Es de esperar, sin embargo, un potencial impacto negativo sobre suelos y agua, especialmente en las áreas cercanas a las localidades de menor envergadura (los nodos Laguna Blanca, Riacho He He), derivado del uso de sustancias químicas en la actividad agrícola (horticultura).

Por otra parte, tanto Clorinda como Formosa están expuestas a las crecidas de los ríos Paraguay-Paraná y de hecho han experimentado los efectos negativos de las inundaciones

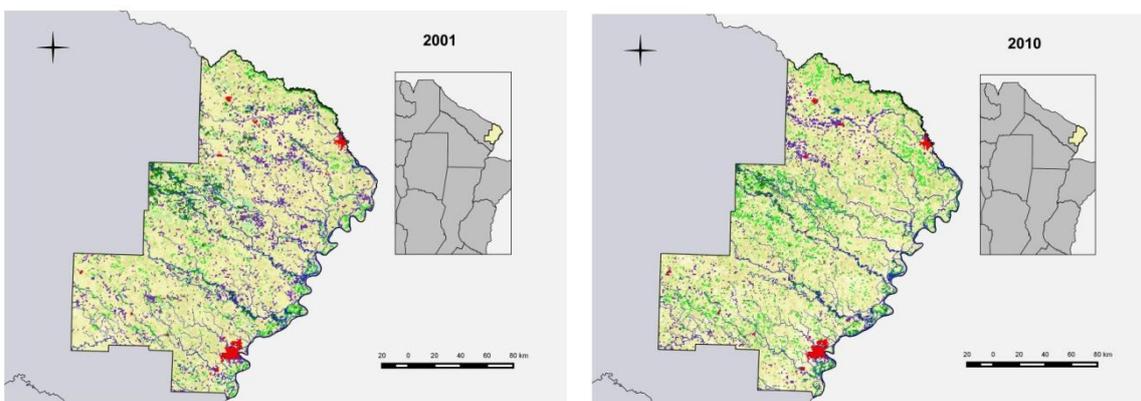
en décadas pasadas –especialmente durante años Niño. Otros problemas pueden derivar de la magnificación de procesos de degradación de origen hídrico, como la erosión de barrancas y riberas.

Caracterización Ambiental

Excepto una franja de ancho variable que acompaña el curso del eje Paraguay-Paraná, correspondiente al Delta e Islas del Paraná, toda la microrregión queda comprendida en la ecorregión Chaco Húmedo

Usos Actuales y potenciales

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



Leyenda

<p>Cobertura de la tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bosque latifoliado hoja perenne ■ Bosque caducifolio de hoja ancha ■ Bosque mixto ■ Arbustos densos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Llanura arbustiva ■ Llanura herbácea arbustiva ■ Pastizales ■ Zona de humedales ■ Tierras de cultivo ■ Área urbanizada o edificada 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tierra de cultivo junto a vegetación natural ■ Cuerpos de agua <p>Cursos de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> — Permanente - - - No permanente
---	---	--

Se trata de la región fisiográfica más deprimida de la provincia; se caracteriza por la alternancia de estrechos albardones y riachos con amplios interfluvios deprimidos. Los riachos tienen drenaje pobre en suelos anegables y en algunos casos afectados con sodio y sales. En los albardones, con suelos de texturas medias, se localizan productores minifundistas (horticultores), en muchos casos de subsistencia. En los interfluvios domina la ganadería extensiva de manejo tecnológico medio (Zurita *et al.*, 2010).

Bosques perennes y caducifolios remanentes se observaban, en 2001, al Oeste de la microrregión, formando franjas que acompañan cursos de agua actuales o temporarios. La cobertura dominante, ese año, correspondía a la llanura herbácea arbustiva y la llanura

arbustiva que cubrían prácticamente toda la superficie del *Chaco Húmedo*. Pequeñas franjas de campos cultivados –probablemente destinados a la obtención de forrajes para el ganado– se intercalaban con los remanentes boscosos y las llanuras, conformando un patrón definido y restringido a ciertas zonas, de mejores suelos o de menor degradación edáfica. En la ecorregión del *Delta e Islas del Paraná*, por su parte, se presentaba una cobertura boscosa continua, solo interrumpida por algunos manchones de tierras cultivadas o las áreas urbanizadas de Clorinda y Formosa.

Hacia 2010 se repetía el patrón, tanto en el *Chaco Húmedo* como en *Delta e Islas del Paraná*. En el primero, sin embargo, es notable el retroceso de las tierras cultivadas, ahora reemplazadas por llanuras arbustivas y/o herbáceo arbustivas. Existe, además, un cierto avance de algunos tipos boscosos (caducifolio de hoja ancha), que continúan el patrón descrito para 2001, esto es, acompañando cursos de agua activos o inactivos. Al igual que en el 2001, las áreas de cultivo más importantes se concentran hacia el NO de la microrregión, alrededor o en las cercanías de las localidades de Laguna Blanca, Riacho He He y Laguna Naick Neck.

Según la caracterización del gobierno provincial en 2007 (SSPTIP, 2011), el sector centro-este de Formosa se presenta como una zona de buena disponibilidad de recursos para el desarrollo sostenible, con buena aptitud de suelos y dotación de infraestructura, a pesar de los excesos hídricos. La potencialidad turística asociada a la conservación de la naturaleza es un uso que puede potenciarse, especialmente si se considera la importancia de los nodos Formosa y Clorinda.

Por otra parte, la inclusión de la ciudad de Formosa dentro de los límites de la reserva de biosfera “Laguna Oca del río Paraguay”, abre la posibilidad a la implementación de un modelo de ordenamiento territorial orientado a la sustentabilidad ambiental.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

La *inundación* es, probablemente, la mayor amenaza de origen hidrometeorológico de la microrregión. La historia reciente indica que entre 1970 y 2009 se registraron, en los dos departamentos, 67 procesos de inundación, la mayor parte de los cuales han tenido un fuerte impacto en términos de daños materiales y a las personas. En las décadas de 1970, 1980 y 1990 ambos departamentos alcanzan los mayores niveles en cuanto a la magnitud del daño, según el cálculo del índice de magnitud que hace el sistema DesInventar (índice entre 23 y 30, valores de daño muy altos). La afectación alcanzó las áreas urbanas y las rurales por igual, anegando viviendas, provocando corte de rutas y aislamiento, pérdida de cultivos, muerte de ganado, etc. La ciudad de Clorinda resultó especialmente afectada durante la crecida de 1991-1992, que aisló la ciudad, demandando evacuaciones de gran cantidad de habitantes.

A la inversa, la *sequía* no ha sido especialmente severa en la microrregión. La base de datos DesInventar registra eventos de magnitud muy baja sucedidos en la década de 1970. Complementariamente, la información brindada por la aplicación del índice de Palmer (CREAN, 2015) indica que la disponibilidad de humedad era normal a enero de 2014, lo cual confirma la tendencia histórica observada.

Finalmente, las *tormentas* tienen relevancia en la microrregión, de acuerdo a la intensidad con la que se presentan y al grado de daño que ocasionan. Toda la microrregión registra daños extremos en relación a las tormentas (registro correspondiente a la década de 2000), a excepción de una franja ubicada hacia el norte, en el departamento Pilcomayo, sobre la ribera del río del mismo nombre, que registra daños muy fuertes.

Procesos de Degradación Ambiental

Se observa una clara diferenciación en cuanto a la predominancia de los *procesos de degradación del suelo*. En efecto, en el sector correspondiente al *Chaco Húmedo* predominan la susceptibilidad al anegamiento o inundación como principal limitante edáfica. Por su parte, la franja coincidente con el *Delta e Islas del Paraná* tiene, como principal proceso de degradación, la erosión hídrica actual, de origen pluvial. En este caso en particular, se ve afectada de forma moderada la ribera del río Paraguay (SSPTIP, 2010).

Más allá de este marco general, se observan franjas de terreno en el *Chaco Húmedo* donde predomina la erosión hídrica actual; en otras franjas, también acompañando cursos de agua activos o inactivos, se observa la presencia de una capa alcalina subsuperficial, cuestión que limita la capacidad de producción de los suelos.

En síntesis, predominan los procesos de degradación del suelo ligados a la componente hídrica, cuestión consistente con las características climáticas de la microrregión.

Los *incendios* suelen manifestarse en el sector correspondiente al *Chaco Húmedo*. Se trata, por un lado, de eventos detonados por fenómenos naturales que en general son útiles como control de vegetación (en áreas de vegetación más densa). Pero también existen incendios de origen antrópico, en el área de arbustales y llanuras herbáceas.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº24

AMENAZAS Y PROCESOS DE DEGRADACIÓN		ECORREGIONES / UNIDADES AMBIENTALES	
		Chaco Húmedo	Delta e Islas del Paraná
Amenazas hidrometeorológicas	Inundación		
	Sequía		
	Tormenta severa		
Procesos de degradación	Grado de degradación de la tierra		
	Incendios		

Potencialidades ambientales

La microrregión presenta una buena porción de su superficie protegida. Se destaca el Parque Nacional “Río Pilcomayo” (*Chaco Húmedo*) y la Reserva de Biosfera “Laguna Oca del río Paraguay” (*Delta e Islas del Paraná*). El primero fue creado en la década de 1950,

con una superficie significativamente mayor que la actual (APN, 2015); ubicado cerca de la confluencia del Paraguay con el Pilcomayo, este parque conserva ambientes acuáticos típicos de la zona (ríos, lagunas, piletas de origen fluvial, pantanos, praderas inundadas estacionalmente); ha sido declarado sitio Ramsar en 1992.

La Reserva de Biosfera “Laguna Oca” se encuentra en las cercanías de la ciudad de Formosa y protege un humedal que depende principalmente de la dinámica del río Paraguay (SAyDS, 2015). La superficie de la reserva se amplió en 2014, proceso en el que quedó incluida la ciudad de Formosa, la laguna de Herradura, el riacho Salado y la Misión Laishi. Todo este conjunto queda incluido, además, en el “Camino del Agua”, corredor de biodiversidad y de carácter cultural que se extiende por el río Paraguay y sus afluentes (SAyDS, 2015).

Desde el punto de vista de las potencialidades turísticas, tanto Clorinda como Formosa se constituyen en portales, tanto para el acceso a las atracciones de la provincia (especialmente, los parques y reservas que protegen la biodiversidad y paisajes típicos del área) como para la conexión con otras ciudades o portales del interior y el extranjero (Ministerio de Turismo, 2011).

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional “Río Pilcomayo”	51.889	II y Sitio Ramsar
Reserva de Caza “Laguna Hu”	1.800	VI
Centro Biológico “Pilagá-Zoo”	150	VI
“Laguna Oca del Río Paraguay”	10.000	Reserva de Biosfera

PARTE C: Impacto de las actividades productivas

De acuerdo a la observación de las coberturas de la tierra, se entiende que en la ecorregión *Delta e Islas del Paraná* predomina la ganadería para obtención de carne, además de las áreas de cultivo identificadas tanto en 2001 como en 2010. Es, además, la ecorregión donde se ubican los núcleos urbanos más importantes de la microrregión

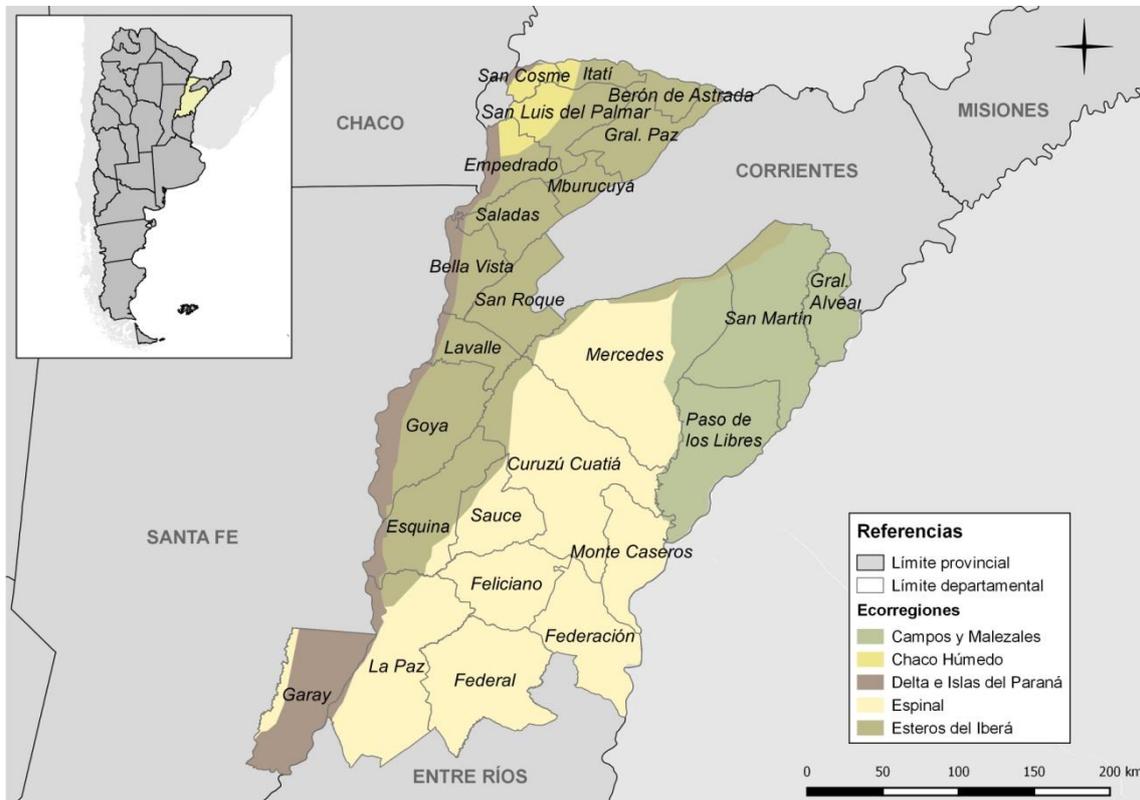
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	ECORREGIONES	
			CHACO HÚMEDO	DELTA E ISLAS DEL PARANÁ
Cárneo bovino	Cría de ganado	Sobrepastoreo. Pisoteo y potenciación de la erosión. Degradación del sotobosque	Vegetación Suelos	Suelos Suelos, vegetación
Lácteo bovino	Cría de ganado	Sobrepastoreo. Pisoteo y potenciación de la erosión del suelo	Vegetación Suelos	
	Producción de leche	Sin efectos conocidos		
Horticultura	Cultivo de hortalizas, legumbres, flores y plantas ornamentales	Potencial afectación localizada en áreas de cultivo por uso de sustancias complementarias de la siembra (agroquímicos). Potenciación de procesos erosivos preexistentes	Suelo, agua, aire	Suelo, agua, aire Suelos
	Preparación de hortalizas y legumbres	Potencial afectación localizada por residuos y efluentes generados durante la preparación de las hortalizas	Suelos, agua	Suelos, agua, vegetación

3.4 Microrregión 30: Mesopotámica Central

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión comprende los departamentos de Federación, Federal, Feliciano y La Paz en Entre Ríos, Garay en Santa Fe y Bella Vista, Berón de Astrada, Curuzú Cuatiá, Empedrado, Esquina, General Alvear, General Paz, Goya, Itatí, Lavelle, Mburucuyá, Mercedes, Monte Caseros, Paso de los Libres, Saladas, San Cosme, San Luis del Palmar, San Martín, San Roque y Sauce en Corrientes. Incluye localidades de jerarquía subregional como Goya, Paso de los Libres, Curuzú Cuatiá, Monte Caseros y Chajarí. El resto de los aglomerados son nodos microrregionales A, B y C.

Cinco ecorregiones se hallan representadas en la región: *Chaco Húmedo*, *Delta e Islas del Paraná*, *Esteros del Iberá*, *Campos y Malezales* y *Espinal*. Las porciones de estas ecorregiones incluidas aquí se caracterizan por la presencia de planicies anegables, albardones y valles aluviales, por lo que encontramos una gran variedad de ambientes palustres. Las formaciones predominantes son el pajonal y el pastizal, y encontramos áreas más abiertas o cerradas según la ecorregión. Los bosques naturales suelen ser ribereños, ubicados en albardones o zonas elevadas, y constituyen los ecosistemas de mayor diversidad.

Las tres principales actividades y complejos identificados son el cárneo bovino, frutícola y foresto industrial. La región tiene bastante diversificación productiva y también hay

actividad arrocera, sojera y hortícola y en menor medida otras actividades como avicultura, turismo o girasolera. El Paraná Medio, sector de la cuenca en esta región, forma parte de la Hidrovía Paraguay-Paraná, con lo que encontramos un importante número de puertos y terminales portuarias. La mayor parte de los productos transportados son agroganaderos, minerales e industriales.

Al considerar los usos del suelo es muy importante tener en cuenta que los paisajes de la región han sido modelados por los ciclos periódicos de crecidas y estiajes de dos importantes ríos que la rodean: el Paraná y el Uruguay. Ambos son los principales tributarios del río de la Plata y forman parte de la cuenca del Plata, por lo que sus caudales están muy influidos por las precipitaciones en la parte alta de esta cuenca. El fenómeno climático El Niño – Oscilación del Sur (ENOS) influye enormemente en las lluvias de la región y suele producir inundaciones extraordinarias. La región está además surcada por una importante cantidad de ríos menores y gran parte de su superficie está cubierta por bañados, esteros y lagunas. La mayor cantidad de eventos de inundaciones se registran en los departamentos ribereños del Paraná y Uruguay, aunque al interior también ocurren, pero debido a las precipitaciones y acumulación de agua debido al pobre drenaje de los suelos y la importante presencia de humedales en toda la región. Las inundaciones representan el pulso natural más importante que actúan modificando la superficie de esteros y bañados por lluvias, crecida de los ríos así como aumento de la capa freática. Debido a las características anegables, la ganadería con pastoreo sobre pastizales naturales inundables se ha desarrollado en toda la región, mientras que la fruticultura y la foresto-industria se practican en las zonas más altas. En fruticultura se destacan los cítricos, pero también se cultiva frutilla, maní y tabaco. En los bajos del río Corriente existen cordones arenosos que son muy aptos para cultivar tabaco, cítricos y hortalizas. Aquí también se dan naturalmente palmares de Yatay, variedad datilera. En los *Campos y Malezales* encontramos cítricos y otros frutales (Paso de los Libres y San Martín). Las forestaciones son de pino y eucaliptus, y en menor medida álamo. También hay cultivo de arroz, en el centro sur de Corrientes, sobre la planicie de inundación del Paraná en el centro de Santa Fe y en el NE de Entre Ríos. La región comprende un importante eje fluvial como es el Paraná, alrededor de donde se ubican una gran cantidad de industrias y puertos. En Goya hay industrias asociadas al tabaco y en Bella Vista, a los cítricos. También encontramos industrias ligadas a la producción secundaria de arroz como molinos y secaderos, curtiembres y otros establecimientos textiles, astilleros y de venta de productos rurales. El turismo se asocia a los balnearios, a ruinas jesuíticas, turismo rural, carnavales y turismo termal, dado que la región se encuentra sobre el acuífero Guaraní, especialmente en Entre Ríos que posee importantes centros termales, mientras que Corrientes recién cuenta con uno en la localidad de Monte Caseros. También existe una gran afluencia de turistas a los Esteros del Iberá y al Parque Nacional “Mburucuyá”.

Al observar los cambios en el uso del suelo entre 2001 y 2010, se ve una simplificación del paisaje pues en 2001 hay mayor cantidad de formaciones vegetales en toda la región, especialmente mayor diversidad de ecosistemas de pastizal, incluyendo arbustales y llanuras herbáceas y arbustivas. En 2010 se observa además una concentración de los cultivos y un aumento de la superficie de humedales. Esto último tiene que ver probablemente con los ciclos del río Paraná, que mostró mayores caudales hacia 2010 que hacia 2001. La mayor dispersión de las áreas cultivadas en 2001 podría deberse a una fase de aguas bajas del Paraná, exponiendo más superficies cultivables. A su vez, esta

disponibilidad hídrica superior durante 2010 podría explicar también una mayor superficie de bosques implantados. Los bosques en galería, que aparecen asociados a los cursos de agua, también aparecen más marcados en 2010.

Las principales amenazas están relacionadas con las inundaciones, recurrentes debido a la influencia del Paraná y el Uruguay. Asimismo se registran fenómenos de tempestades fuertes pues la región se halla en una zona de riesgo de daño extremo debido a tormentas severas. El sur de la región es una zona de tornados de máximo riesgo, con potencias F3 y F4 en la escala de Fujita mejorada, lo cual implica vientos de entre los 250 a 415km/h. En cuanto a las limitantes del suelo, sus características anegables hacen que no haya buen drenaje, lo cual se manifiesta claramente en áreas de influencia de las cuencas de los diferentes ríos. Procesos de erosión eólica y salinidad de los suelos se dan únicamente en una zona de esteros y bañados ubicados al este y noreste del Iberá. En las costas de los ríos Uruguay y Paraná hay procesos de erosión costera debido a desmoronamientos de las barrancas.

En cuanto a los impactos de las actividades productivas, la cría de ganado puede llegar a erosionar el suelo si se dan situaciones de sobrecarga ganadera, que implican sobrepisoteo y sobrepastoreo; además puede producir taponamientos en los sistemas de drenaje al acumularse material fino. Por otro lado, para evitar o minimizar los efectos de las inundaciones, se suelen construir canales para eliminar el agua. Al noreste de la región, sobre la cuenca del río Aguapey, muchas de las haciendas ganaderas han realizado obras y si bien hasta el momento no se ha alterado el régimen hidrológico natural, es una cuestión a tener presente debido a los impactos acumulativos que pueden llegar a tener este tipo de obras. En algunas zonas se hace uso del fuego como práctica ganadera para favorecer el rebrote. Hay que considerar que el uso excesivo del recurso fuego puede alterar la fisonomía natural de las comunidades vegetales. Por último, no se puede dejar de mencionar la aftosa como una amenaza de riesgo sanitario ya que en la provincia de Corrientes se produjeron en el pasado brotes con importantes consecuencias económicas en la región e incluso para el país debido a que se restringió la importación de carne nacional en varios países.

En relación a la industria ganadera, es muy importante considerar el modo de disposición y vertido tanto en mataderos como curtiembres. Por un lado, en cuerpos de agua donde se vierten sus efluentes, el proceso natural de degradación de la materia orgánica consume oxígeno, alterando el funcionamiento natural de los ecosistemas y produciendo la muerte de flora y fauna. Por otro lado, las etapas curtido, teñido y acabado de los cueros utilizan un centenar de sustancias químicas, entre ellas cromo, que es poco biodegradable y por ende persiste en el ambiente. Este metal pesado tiene efectos sobre la flora y fauna acuática y sobre la salud humana. Además se usa sulfuro que también se libera y se transforma en ácido sulfhídrico, altamente tóxico. En cuanto a los residuos sólidos, se debe procurar la correcta disposición de pelos y recortes de cuero, los cuales tampoco pueden aprovecharse para otros usos debido a la exposición previa a químicos en el caso de las curtiembres.

La fruticultura y otras prácticas agrícolas utilizan grandes cantidades de agroquímicos que luego escurren a los cursos de agua, contaminándolos. El uso de fertilizantes también tiene como consecuencia la eutrofización de cuerpos de agua. En cuanto a la producción de arroz, si bien en muchos sentidos es comparativamente mejor que otros cultivos, el uso de

agroquímicos puede representar un problema debido a que se hace en un sistema acuático donde la dispersión de los productos químicos es mayor que en el suelo; además hay que considerar hacia dónde drenan esas aguas. Por otro lado, se han reportado situaciones de sobreexplotación de acuíferos para riego de arroz en Entre Ríos, especialmente en los departamentos ribereños del Uruguay. Hay que considerar el efecto acumulado que puede tener sobre los acuíferos la explotación tanto arroceras como termal.

Por último, al considerar las potencialidades de la región, el cultivo de arroz es una actividad que puede desarrollarse muy bien debido a la presencia de áreas anegables, aunque es muy importante considerar la contaminación asociada, ya que los agroquímicos usados tienen permanencia en los cuerpos de agua donde se los aplica, con consecuencias sobre el funcionamiento de los ecosistemas y en última instancia, en la sociedad que se beneficia de sus servicios. El turismo es una actividad que puede potenciarse no solo debido a la presencia de los Esteros del Iberá y el Parque Nacional “Mburucuyá”, que atraen turistas en gran cantidad, sino también gracias a un turismo local atraído por las playas y balnearios sobre los ríos Uruguay y Paraná. La pesca deportiva también se constituye como un importante atractivo regional. Es importante que el turismo sea impulsado junto con buenas prácticas, ya que los recursos naturales sobre los que se basa pueden verse degradados rápidamente si esto es ignorado.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión comprende gran parte de la provincia de Corrientes, el Norte de Entre Ríos y un departamento de la provincia de Santa Fe, Garay. El resto de los departamentos que la conforman son La Paz, Feliciano, Federal y Federación en Entre Ríos y San Cosme, Itatí, Berón de Astrada, San Luis del Palmar, General Paz, Empedrado, Saladas, Mburucuyá, Bella Vista, San Roque, Mercedes, Paso de los Libres, San Martín, General Alvear, Lavalle, Goya, Curuzú Cuatiá, Esquina, Sauce y Monte Caseros en Corrientes.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Cárneo bovino						
Frutícola						
Foresto-industrial						

REFERENCIAS:

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

Se encuentran representados fragmentos de varias ecorregiones: *Campos y Malezales, Esteros del Iberá, Delta e islas del Paraná, Espinal y Chaco Húmedo.*

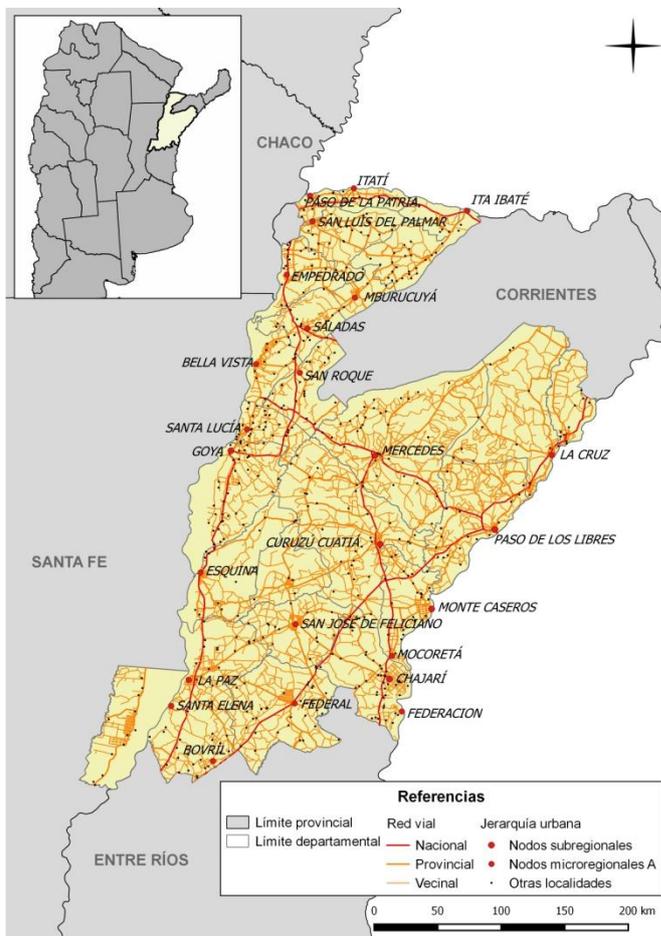
Las tres principales actividades económicas identificadas son la carne bovina, frutícola y foresto industrial, pero también hay actividad arrocera, sojera y hortícola; en menor medida encontramos otras actividades como avícola, turismo o girasolera pues en general es una región con bastante diversificación productiva. El Paraná Medio, el sector de la cuenca que encontramos en esta región, forma parte de la Hidrovía Paraguay-Paraná con lo que encontramos un importante número de puertos y terminales portuarias. La mayor parte de los productos transportados son agroganaderos, minerales e industriales.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregión



En la región encontramos localidades de jerarquía subregional: Goya, Paso de los Libres, Curuzú Cuatía, Monte Caseros y Chajarí. El resto de los aglomerados son nodos microrregionales A, B y C.

En general en toda la región, salvo algunas localidades, hay deficiencia en la disposición final de los residuos, lo cual implica la potencial contaminación de cursos de agua pero también de napas freáticas (SSPTIP, 2010). Esta es una importante cuestión a tener en cuenta en esta región surcada por importante cantidad de ríos y arroyos, con suelos anegables y gran superficie de esteros y bañados.

Debido a su ubicación, la región está expuesta a un importante riesgo de inundaciones. La mayor cantidad de eventos se registran en los departamentos ribereños de los

ríos Paraná o Uruguay, pero sobre todo en aquellos junto al primero. Mientras tanto, las localidades interiores también se ven afectadas por inundaciones pero causadas por precipitaciones y acumulación de agua debido al pobre drenaje de los suelos y la importante presencia de humedales en toda la región.

En cuanto a las actividades productivas identificadas, los impactos sobre las localidades estarían más bien relacionados con las industrias como curtiembres, mataderos, aserraderos. La cría de ganado en algunos sectores ha favorecido canalizaciones de humedales para evitar inundaciones. Si bien éstas aún no han llegado a alterar el régimen hidrológico natural, de continuar esta práctica de manera no regulada es posible que esto ocurra en el futuro, pudiendo aumentar los riesgos asociados a inundaciones por crecidas de los ríos y grandes lluvias.

Caracterización Ambiental

La microrregión está surcada por una importante cantidad de ríos y gran parte de su superficie está cubierta por bañados, esteros y lagunas. Cinco ecorregiones están representadas: *Chaco Húmedo* en una pequeña porción al NO; *Delta e Islas del Paraná* en ambientes asociados a los ríos Paraná y Uruguay, que rodean la región; *Esteros del Iberá*, bordeando la homónima microrregión 46 y los ambientes de humedales asociados; *Campos y Malezales*, al NE, representada únicamente por los ambientes de malezales; y el *Espinal* en el centro de la región. Las porciones de dichas ecorregiones que encontramos en esta microrregión se caracterizan por la presencia de planicies anegables, albardones y valles aluviales. Por ello se observan una gran variedad de ambientes palustres.

En líneas generales los paisajes predominantes son el pajonal y el pastizal, y se encuentran áreas más abiertas o cerradas según la ecorregión. Los bosques naturales suelen ser ribereños, ubicados en albardones o zonas elevadas, y son uno de los ecosistemas de mayor diversidad. Las inundaciones representan el pulso natural más importante en toda la región, que actúan modificando la superficie de esteros y bañados por lluvias, crecida de los ríos, así como aumento de la capa freática. Los ríos que atraviesan este territorio forman parte ya sea del sistema del río Paraná o bien del Uruguay. Ambos son los principales tributarios del río de la Plata y forman parte de la cuenca del Plata, por lo que sus caudales están muy influidos por las precipitaciones en la parte alta de esta cuenca. Tienen ciclos periódicos de crecidas y estiajes que han ido modelando los paisajes de la región. El fenómeno climático El Niño – Oscilación del Sur (ENOS) influye enormemente en las lluvias de la región y suele producir inundaciones extraordinarias.

Usos Actuales y potenciales

Dado a que existe una gran variedad de ambientes de humedal debido a las características geomorfológicas, climáticas, los suelos y el régimen hidrológico, una de las principales actividades que se ha desarrollado en toda la región es la ganadería con pastoreo sobre pastizales naturales inundables. En Corrientes, una de las zonas ganaderas por excelencia se ubica en los departamentos de Sauce y Curuzú Cuatiá. La cría de ganado es una actividad sin grandes impactos en la región. En zonas con importantes cargas ganaderas suele haber sobrepisoteo del ganado, que erosionan el suelo a la vez que producen taponamientos en los sistemas de drenaje, ya que se acumula material fino. En algunos sitios se hacen canalizaciones y se drenan humedales para evitar o minimizar los efectos de las inundaciones. Al NE de la región, sobre la cuenca del río Aguapey, muchas de las haciendas ganaderas han realizado obras hidráulicas, especialmente canalizaciones; si bien hasta el momento no se ha alterado el régimen hidrológico natural, es una cuestión a

tener presente debido a los impactos acumulativos que pueden llegar a tener este tipo de obras. En algunas zonas se hace uso del fuego como práctica ganadera para favorecer el rebrote. Hay que considerar que el uso excesivo del recurso fuego puede alterar la fisonomía natural de las comunidades vegetales.

En cuanto a la industria ganadera, tanto mataderos como curtiembres producen contaminación, por lo que resulta muy importante una correcta disposición de los residuos que generan debido al elevado uso de sustancias químicas. Durante el curtido se utilizan un centenar de sustancias químicas, entre ellas cromo, que es poco biodegradable y persistente en el ambiente. Es un metal pesado que tiene efectos sobre la flora y fauna acuática y sobre la salud humana. Además, en los cuerpos de agua donde se vierten estos efluentes, el proceso natural de degradación de la materia orgánica consume oxígeno, alterando el funcionamiento de los ecosistemas y produciendo la muerte de flora y fauna. Durante el procesado de los cueros se usa sulfuro que se libera también y se transforma en ácido sulfhídrico, altamente tóxico. En cuanto a los residuos sólidos, se debe procurar la correcta disposición de pelos y recortes de cuero, los cuales tampoco pueden aprovecharse para otros usos debido a la exposición previa a químicos. Asimismo deben considerarse las etapas de teñido y acabado de los cueros, pues ambos procesos también utilizan potentes químicos muy contaminantes.

Otras actividades importantes en la región son la fruticultura y la foresto-industria. Ambas se practican en las zonas más altas y menos susceptibles a inundaciones. En fruticultura se destacan los cítricos, pero también se cultiva frutilla y maní, los cuales son de pequeña escala pero requieren de una gran cantidad de mano de obra; lo mismo ocurre con el cultivo de tabaco. En los bajos del río Corriente existen cordones arenosos que son muy aptos para cultivar tabaco, cítricos y hortalizas. Aquí también se dan naturalmente palmares de Yatay, variedad datilera. En los *Campos y Malezales* encontramos cítricos y otros frutales (Paso de los Libres y San Martín). Las forestaciones son de pino y eucaliptus, y en menor medida álamo.

En esta región también se da cultivo de arroz, en el centro Sur de Corrientes, sobre la planicie de inundación del Paraná en el centro de Santa Fe y en el noreste de Entre Ríos. En Corrientes, el llamado "triángulo de la capital" es la zona arrocerá por excelencia, pero también se da en otras zonas de la provincia.

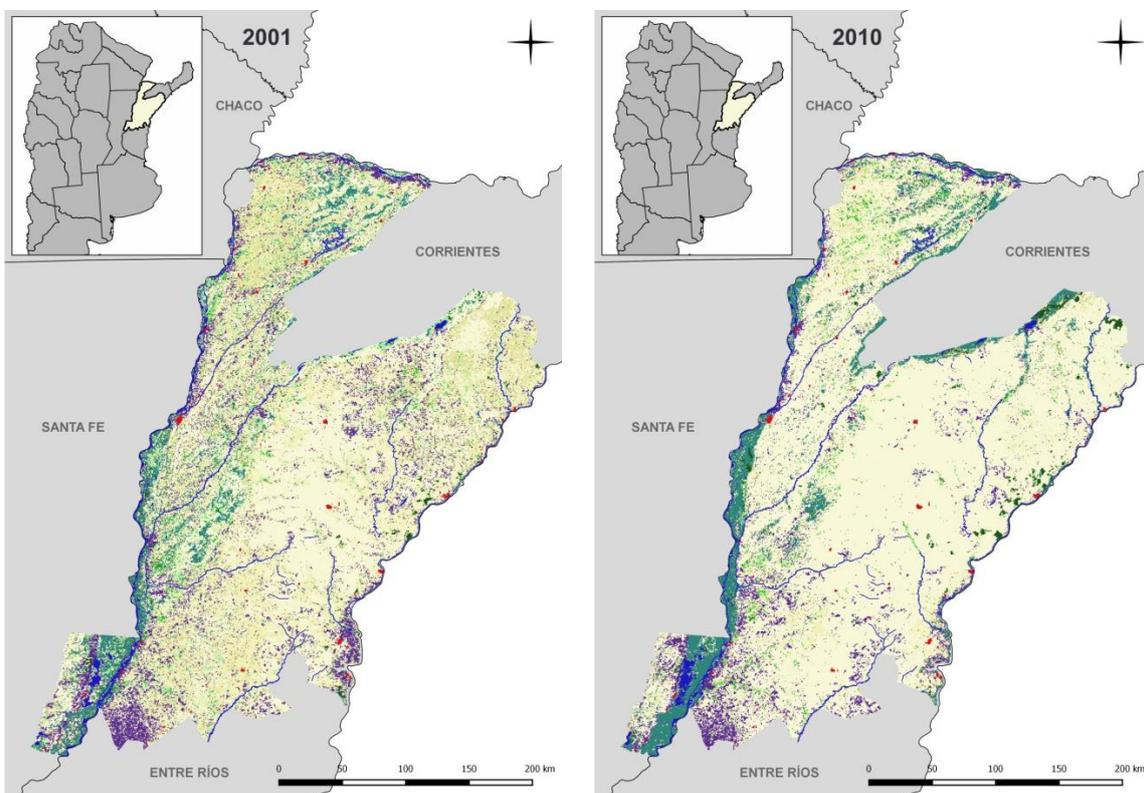
La fruticultura y otras prácticas agrícolas utilizan grandes cantidades de agroquímicos que luego escurren a los cursos de agua, contaminándolos. El uso de fertilizantes también tiene como consecuencia la eutrofización de cuerpos de agua. En cuanto a la producción de arroz, si bien en muchos sentidos es comparativamente mejor que otros cultivos, el uso de agroquímicos puede representar un problema debido a que se hace en un sistema acuático donde la dispersión de los productos químicos es mayor que en el suelo; además hay que considerar hacia dónde drenan esas aguas. Por otro lado, se han reportado situaciones de sobreexplotación de acuíferos para riego de arroz en Entre Ríos, especialmente en los departamentos ribereños del Uruguay. Hay que considerar el efecto acumulado que puede tener sobre los acuíferos la explotación tanto arrocerá como termal.

En cuanto a las forestaciones, se han registrado impactos en las poblaciones de venado de las pampas, reduciéndolas, debido a la conversión de tierras de pastoreo a forestaciones.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

También se encuentra el turismo, principalmente asociado a los balnearios, a ruinas jesuíticas, turismo rural, carnavales y turismo termal, dado que la región se encuentra sobre el acuífero Guaraní, especialmente en Entre Ríos que posee importantes centros termales, mientras que Corrientes recién cuenta con uno en la localidad de Monte Caseros. También existe una gran afluencia de turistas a los Esteros del Iberá y al Parque Nacional "Mburucuyá". Existen varias vías de acceso a los Esteros del Iberá, lo cual ha dado lugar a diferentes circuitos, como la Subregión Solar de las Huellas y la Micro Región Iberá de acuerdo a una caracterización que hace la provincia de Corrientes en siete corredores turísticos, ambas incluidas en esta microrregión.

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



Leyenda

Cobertura de la tierra

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

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

- Hielo y nieve
- Arido o con vegetación escasa
- Cuerpos de agua

Cursos de agua

- No permanente
- Permanente

Por otro lado, la región comprende un importante eje fluvial como es el Paraná, alrededor de donde se ubican una gran cantidad de industrias y puertos. En Goya existen industrias asociadas al tabaco y en Bella Vista, a los cítricos. Otras industrias se relacionan con actividades de producción secundaria de arroz como molinos y secaderos, pero también curtiembres y otros establecimientos textiles, astilleros y venta de productos rurales.

Al observar la cobertura del suelo durante los años 2001 y 2010 se detectan varios cambios importantes. En líneas generales se observa una simplificación del paisaje pues en 2001 hay mayor cantidad de formaciones vegetales en toda la región, especialmente mayor diversidad de ecosistemas de pastizal, incluyendo arbustales, llanuras herbáceas y arbustivas.

En 2010 se observa además una concentración de los cultivos y un aumento de la superficie de humedales. Esto último tiene que ver probablemente con los ciclos del río Paraná, que mostró mayores caudales hacia 2010 que hacia 2001. Como ya se mencionó, la dinámica de este río influye notablemente en la presencia y el crecimiento de esteros, bañados y lagunas. La mayor dispersión de las áreas cultivadas en 2001 podría deberse a una fase de aguas bajas del Paraná, exponiendo más superficies cultivables. A su vez, esta disponibilidad hídrica superior durante 2010 podría explicar también una mayor superficie de bosques implantados. Los bosques en galería, que aparecen asociados a los cursos de agua, también aparecen muy marcados en 2010.

El cultivo de arroz es una actividad que puede desarrollarse muy bien en la región debido a la presencia de áreas anegables.

El turismo es una actividad que, si bien ya existe, puede potenciarse debido no solo a la presencia de los Esteros del Iberá y el Parque “Mburucuyá”, que atraen turistas en gran cantidad, sino también mucho turismo local atraído por las playas y balnearios sobre los ríos Uruguay y Paraná. La pesca deportiva también se constituye como un importante atractivo regional. Es importante que el turismo sea impulsado junto con buenas prácticas, ya que los recursos naturales sobre los que se basa pueden verse degradados rápidamente si esto es ignorado.

Restricciones ambientales

Las tendencias climáticas para la región pronostican un aumento de las temperaturas, aunque este es leve. En cuanto a las precipitaciones, se prevé una disminución de las mismas en invierno y aumento en verano. En ambos casos la diferencia es pequeña; sin embargo se pronostica un aumento en la tendencia de días muy húmedos en Santa Fe y Entre Ríos mientras que en Corrientes esto ocurre únicamente en los alrededores de la ciudad capital, pero en el resto de la provincia hay una disminución con un gradiente en sentido SE.

Amenazas hidrometeorológicas

Al igual que en el resto de la región NEA, las *inundaciones* son recurrentes debido a que ésta se encuentra bajo la influencia de dos importantes ríos que tienen un régimen de crecidas periódico, el Paraná y el Uruguay. Como es de esperarse, los departamentos

costeros son los que registran mayores eventos de desastre ligados a inundaciones. Según la base de datos de Desinventar (Celis, 2010) existen eventos de magnitud en las últimas cuatro décadas, siendo los mayores durante la década 1980 y 1990, asociados a los eventos fuertes de El Niño en 1982-1983 y 1997-1998. Asimismo se registran fenómenos de *tempestades* fuertes en todas las décadas pero, al igual que las inundaciones, se observan mayor presencia en las décadas 80 y 90.

Toda la región se halla en una zona de riesgo de daño extremo debido a *tormentas severas*. Además el sur de la región es una zona de *tornados* de máximo riesgo, con potencias F3 y F4 en la escala de Fujita mejorada, lo cual implica vientos de entre los 250 a 415km/h.

Considerando el índice de sequía de Palmer¹ (PDI)*, la tendencia que se observa en general en la microrregión durante el 2014 es sin cambios. Sequía moderada se observa únicamente en la porción norte de la microrregión, en Corrientes, durante enero y febrero. Hacia el sur, en las porciones santafesinas y entrerrianas, se observa una tendencia a un aumento de la humedad (de moderada a excesiva) durante los meses de febrero a julio. Diciembre es el único mes en donde casi toda la microrregión muestra aumento de humedad. De acuerdo con Desinventar (Celis 2010) se reportan eventos de sequía en la parte norte en Corrientes en 1999 y 1979, en este último año durante se vieron afectados los cultivos de arroz.

Procesos de Degradación Ambiental

En esta microrregión se pueden identificar aquellas limitantes de los suelos para agroproducción de acuerdo con INTA (2009). La principal limitante tiene que ver con la anegabilidad del territorio, especialmente en los alrededores de los cauces de los ríos, en sus llanuras de inundación, pero también en zonas donde las características de los suelos hacen que no haya buen drenaje, lo cual ocurre en algunos sectores pertenecientes a las cuencas de los ríos Santa Lucía, Corrientes, Aguapey, Miriñay, Feliciano, Gualeguay y Guayquiraró. En los bordes de los ríos Paraná y Uruguay existe susceptibilidad de erosión hídrica, lo cual también ocurre hacia el centro de Corrientes en partes de las cuencas de los ríos Corrientes, Guayquiraró y Miriñay y en casi toda la cuenca del Mocoretá. Existen procesos de erosión eólica y salinidad de los suelos únicamente en una zona de esteros y bañados ubicados al este y noreste del Iberá.

¹ El Índice de Sequía de Palmer (PDI) (1965) fue desarrollado como un índice "para medir la deficiencia de humedad". Se basa en el concepto de demanda-suministro de agua, teniendo en cuenta el déficit entre la precipitación real y la precipitación necesaria para mantener las condiciones de humedad climática o normal.

Otras Amenazas

Existe contaminación de las aguas tanto por agricultura -plaguicidas y otros agroquímicos- como por la industria –metales pesados.

En zonas con un importante desarrollo ganadero, como Curuzú Cuatiá y Monte Caseros en Corrientes, el sobrepisoteo erosiona los suelos e indirectamente afecta el escurrimiento natural del agua debido a taponamientos que se dan como consecuencia de la acumulación de material fino. No se puede dejar de mencionar la aftosa como una amenaza de riesgo sanitario ya que en la provincia de Corrientes se produjeron brotes con importantes consecuencias económicas en la región e incluso para el país debido a que se restringió la importación de carne nacional en varios países.

En las costas de los ríos Uruguay y Paraná se dan procesos de erosión costera debido a desmoronamientos de las barrancas.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas – microrregión nº 30

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES				
		Campos y Malezales	Esteros del Iberá	Delta e islas del Paraná	Espinal	Chaco Húmedo
Disponibilidad de recursos hídricos						
Amenazas hidrometeorológicas	Tormentas severas (granizo-fuertes precipitaciones, etc.)					
	Inundaciones					
	Tornados					
	Sequía					

Potencialidades ambientales

En general las áreas protegidas de la región tienen como fin conservar ecosistemas naturales de humedal y ambientes asociados, como bosques ribereños y vegetación palustre, así como otras formaciones vegetales que han ido perdiendo territorio debido al avance de la frontera agrícola como los palmares de yatay. Suelen ser representativas de ambientes típicos de la ecorregión donde se insertan.

La provincia de Entre Ríos tiene en desarrollo el mapa correspondiente la zonificación en el marco de la Ley de ordenamiento de Bosques Nativos – OTBN.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Nacional "Mburucuyá"	17.729	II
Reserva Natural y Parque Provincial "Iberá"	13.000	VI / I
Parque Provincial "Cayastá"	300	II
Reserva Privada "La Florida II"	1.356	Sin datos
Reserva Privada "Tres Cerros"	770	I
Reserva Privada "Buena Vista II"	650	Sin datos
Reserva Privada "Santo Domingo"	570	Sin datos
Reserva Privada "La Yunta"	230	Sin datos
Reserva Privada "Linconia"	120	Sin datos

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

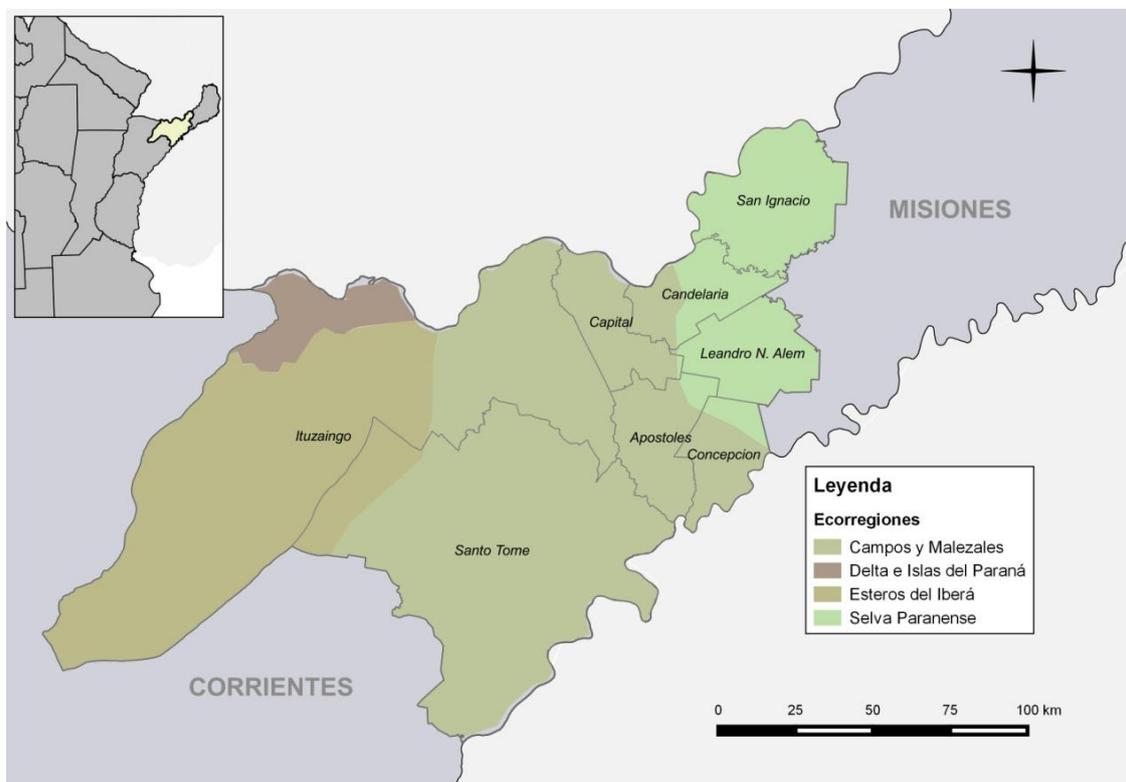
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO				
			DELTA E ISLAS DEL PARANÁ Y URUGUAY	ESTEROS DEL IBERÁ	CAMPOS Y MALEZALES	ESPINAL	CHACO HÚMEDO
Cárneo bovino	Cría de ganado y producción de lana y pelos. Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos. Elaboración de alimentos preparados para animales. Curtido y terminación de cueros	Degradación de pasturas naturales. Sobrepastoreo. Industrias arrojan sustancias sin tratar a los cursos fluviales. Canalizaciones para evitar inundaciones	--	Degradación del suelo Contaminación y degradación de cuerpos de agua Alteración del régimen hidrológico		Degradación del suelo Contaminación y degradación de cuerpos de agua	
Frutícola	Cultivo de frutas. Uso de fertilizantes y plaguicidas. Preparación de frutas, hortalizas y legumbres. Elaboración de vinos y otras bebidas fermentadas a partir de frutas. Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales. Fabricación de productos químicos (aceites esenciales)	Lixiviación de agroquímicos hacia aguas subterráneas y escurrimientos a cursos de agua superficiales. Impacto sobre la salud en zonas urbanas. Vertido de efluentes líquidos con escaso o nulo tratamiento previo	Contaminación del agua	Contaminación de cursos de agua y suelo Degradación del suelo			
Foresto-industrial	Extracción de productos forestales Industria forestal	Plantaciones de pinos y eucaliptos. Inhibición del banco de semillas del suelo. Pérdida o reducción de superficie de humedales	Lagunas, esteros y bañados. Biodiversidad		Biodiversidad		

3.5 Microrregión 31: Sureste de Misiones y Noreste de Corrientes

Síntesis microrregional

Mapa 1- Area de estudio



La microrregión 31 comprende dos departamentos correntinos y seis misioneros, ubicados al NE y al SE, respectivamente, de cada provincia. Desde el punto de vista ambiental se trata de la transición entre la Selva Paranaense, ubicada en el extremo NE de la microrregión, y los Esteros del Iberá, ubicados en el sector correntino, pasando por la ecorregión de Campos y Malezales. Esta última puede considerarse, en este sector, una prolongación de la Selva Paranaense, si bien es claramente diferente ya que predominan los pastizales de llanura sobre los manchones de bosques (Morello *et al.*, 2012).

La microrregión comprende unos veinte aglomerados urbanos, incluyendo la capital misionera, Posadas, que constituye la ciudad de mayor envergadura y nodo regional, según la jerarquización de SSPTIP (2011). Algunos de los aglomerados (especialmente en Misiones) tienen importancia como atractores de la actividad turística, ya que la región ofrece un importante patrimonio natural y cultural. Las ciudades son, además, las áreas donde se ubican los locales de industrialización de la producción primaria forestal y agroganadera (aserraderos, plantas de procesamiento de papel, frigoríficos, mataderos, plantas de secado de yerba mate y te).

Desde el punto de vista productivo, son precisamente los complejos turístico, foresto-industrial y ganadero los que han sido identificado como los más importantes en el estudio de CEPAL-SSPTIP (2013). La información consultada permite, por un lado, confirmar estos

hallazgos y, por el otro, agregar la actividad agrícola ligada al cultivo y la producción de la yerba mate. Es de destacar, en tal sentido, la preponderancia de esta actividad en la microrregión, cuya producción no solo abastece el mercado interno, sino también se exporta a varios países del mundo. Como dato que apoya la centralidad de la actividad, en las cercanías de la localidad de Valentín Virasoro (Corrientes), se ubica uno de los establecimientos emblemáticos y tradicionales de yerba mate y te (Morello *et al.*, 2012).

Un análisis de las coberturas de la tierra permite confirmar la transición señalada entre las diferentes ecorregiones que atraviesan la microrregión. Así, se observa la dominancia de los bosques en el sector correspondiente a la Selva Paranaense, que da paso luego a los pastizales de los Campos y Malezales, donde también se observan manchones boscosos de diferente superficie y magnitud. El sector oriental de los Esteros del Iberá es de mayor desarrollo de los humedales: se trata de un mosaico de fisonomías acuáticas y palustres, lagos de agua dulce con poca vegetación (entre los que se destaca la laguna Iberá, al SE de la ecorregión), todo interrumpido por tierras un poco más altas ocupadas por sabanas y palmares (Morello *et al.*, 2012). Sobre la ribera del Alto Paraná, se ubican remanentes de selvas en galería, muy modificados por el avance de las actividades productivas, correspondientes a la ecorregión Delta e Islas del Paraná.

Entre 2001 y 2010 se observan dos cambios importantes en cuanto a la cobertura de la tierra. Por un lado, hay un marcado retroceso de las formaciones boscosas en el sector de la Selva Paranaense; se estima que entre los años considerados se perdieron unos 200 km² de estas formaciones, que han sido en gran parte reemplazadas por bosques implantados y arbustales. Por otro lado, se registra un avance muy significativo de las formaciones de humedales, restringidas especialmente a los Esteros del Iberá. Muy probablemente este cambio se deba a una mayor disponibilidad hídrica en 2010 respecto a 2001; no se debe olvidar que este sistema, frágil y particular, depende fuertemente de los vaivenes de los ciclos hídricos, más allá de los efectos negativos que eventualmente pueden tener las actividades que allí se practican, como la forestación o la ganadería.

Los manchones correspondientes a las áreas cultivadas (yerba mate, te, etc), se observan sobre todo en las ecorregiones Campos y Malezales, Selva Paranaense y Delta e Islas del Paraná. No ha habido cambios significativos entre los años considerados en el análisis.

Desde el punto de vista de las restricciones ambientales, los procesos vinculados a los excesos hídricos tienen mayor incidencia que las sequías. La inundación es la amenaza hidrometeorológica más importante, que ha causado daños de consideración en áreas urbanas (evacuaciones, pérdida de bienes, anegamiento de viviendas) como en las rurales (corte de rutas, pérdida de cultivos y cabeza de ganado), en el período 1970-2009 (Celis, 2010). En algunos casos se han reportado casos de enfermedades gastrointestinales asociadas a los desbordes y las inundaciones, lo cual es un aspecto a tener en cuenta en tanto afectación a las condiciones de vida.

Las tormentas eléctricas también tienen su importancia en la región, donde suelen registrarse eventos que pueden provocar daños extremos. Algunos incendios pueden estar asociados a la caída de rayos, especialmente en los Esteros del Iberá, la Selva Paranaense y los Campos y Malezales. El registro de incendios de la Dirección de Bosques (2013) señala que las coberturas vegetales más afectadas son los pastizales y arbustales.

Las sequías, por su parte, tienen mayor incidencia sobre las áreas rurales, donde pueden provocar efectos negativos de consideración sobre los cultivos y la producción ganadera (Celis, 2010).

Los procesos vinculados a la erosión hídrica limitan fuertemente la capacidad productiva de los suelos. En el sector de Campos y Malezales y en la Selva Paranaense domina la susceptibilidad a la erosión hídrica, mientras que existen algunos sectores con problemas de erosión hídrica actual, especialmente hacia la ribera del Paraná. En los Esteros del Iberá, en cambio, predominan los procesos vinculados al anegamiento y la inundación, en coincidencia con la preeminencia de formaciones de humedales. Suelos de drenaje deficiente se ubican al norte de la ecorregión, en su transición con Delta e Islas del Paraná.

Otro proceso de degradación ambiental importante en la microrregión es la deforestación, que se manifiesta sobre todo en la ecorregión Selva Paranaense. Al respecto, se destaca la pérdida de formaciones boscosas señalada más arriba, que es consistente con la evaluación realizada por la Dirección de Bosques (2012), que muestra una pérdida sostenida de selva entre 2006 y 2011, aún cuando se han sancionado leyes que tienden a la conservación y uso sustentable del recurso.

Las actividades productivas predominantes generan un conjunto de efectos ambientales negativos en áreas rurales y urbanas. Los impactos más severos tienen que ver con el reemplazo de la selva y bosques originales por forestaciones y cultivos, que significan una pérdida en la biodiversidad y la complejidad de los ecosistemas, por un lado, y una potenciación o activación de procesos de degradación preexistentes, como la erosión hídrica. En el caso del Iberá, los efectos de la silvicultura incluyen cambios en la disponibilidad de agua (con cambios en la superficie de los humedales), además de la simplificación del sistema.

Similares impactos genera la actividad agrícola (yerba mate, te). Se pierde parte de la cobertura vegetal original: en el caso de los bosques, se debe deforestar para abrir los predios y prepararlos para la siembra. El proceso puede potenciar procesos de erosión previos o detonar nuevos, sobre todo si se tiene en cuenta la susceptibilidad de los suelos. Por otra parte, los cultivos están asociados al uso de paquetes de agroquímicos, tanto para potenciar la fertilidad como para evitar plagas; la migración de los agroquímicos, vía suelo y aguas subterráneas o superficiales, puede generar algún tipo de contaminación local y aguas debajo de las áreas de cultivo.

La ganadería, por su parte, genera la remoción de la cubierta vegetal y la potenciación o activación de procesos de degradación preexistentes, sobre todo en suelos susceptibles y en remanentes boscosos. Las consecuencias se observan en la vegetación y los suelos de la Selva Paranaense, los Campos y Malezales y, en menor medida, los Esteros del Iberá.

Finalmente, el procesamiento de los productos de la forestación, la ganadería y la agricultura generan diferentes impactos en las áreas urbanas en las que se instalan estos locales industriales. La presencia de aserraderos, frigoríficos, mataderos y secaderos de plantas de yerba mate o te genera un conjunto de efluentes que, de no ser tratados correctamente, puede impactar negativamente sobre suelos y aguas (subterráneas y superficiales). Adicionalmente, la quema de aserrín en aserraderos puede afectar la calidad del aire, de manera local. La microrregión se destaca por la presencia de paisajes y ecosistemas singulares, en algunos casos únicos, como el Iberá. Las figuras de

conservación de la naturaleza tienden al uso sustentable de los recursos, en especial aquellas áreas protegidas de las ecorregiones Campos y Malezales y Selva Paranaense. En el caso del Iberá, en cambio, se tiene una reserva provincial que contiene un área núcleo (el Parque Provincial Iberá), donde se restringe todo tipo de actividad productiva. Cabe señalar que existe un proyecto para que la reserva provincial pase a ser parque nacional, lo cual implica otro tipo de categorización respecto al manejo de los recursos. La potencialidad turística de la microrregión se asocia a la oferta de atractivos naturales excepcionales (Iberá) o bienes del patrimonio histórico y cultural, como las ruinas jesuíticas. El Plan Federal de Turismo Sustentable destaca estas potencialidades y las pone en valor hacia el futuro, agregando una serie de recorridos que también incluyen la vinculación entre el turismo y la actividad productiva por excelencia de la microrregión, en la Travesía Ruta de la Yerba Mate. La primera de las recomendaciones de manejo es consistente con lo afirmado para la microrregión 46 (Esteros del Iberá) y apunta a consolidar un ordenamiento territorial de actividades productivas que mantenga el funcionamiento del humedal del Iberá como proveedor de servicios ambientales. Existen algunas iniciativas en este sentido, que focalizan en el potencial del área para el uso turístico y de conservación de la naturaleza, con la implementación de la Ruta Escénica del Iberá y sus puertas de entrada, a través de Ituzaingó. Mientras esto ocurre, es importante consolidar el estatus de conservación de la reserva y el parque provincial, trabajando sobre todo en un monitoreo riguroso de las actividades productivas que allí se realizan y a un fortalecimiento de los controles para evitar procesos intrusivos o de apropiación de tierras fiscales. La implementación de incentivos al manejo sustentable de ganado, pasturas y forestaciones puede contribuir a la conservación de los servicios ambientales del humedal.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión 31 se integra con 8 departamentos de Corrientes y Misiones. En esta última incluye Capital (donde se encuentra Posadas, la capital provincial) y algunos de los departamentos más poblados de la provincia; en el caso de Corrientes, se incluye la mitad oriental de los esteros del Iberá, rasgo particular del paisaje correntino que comparte con la microrregión 46.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Turismo	Sin fases					
Foresto industrial						
Cárneo bovino						

REFERENCIAS:

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

Además de los complejos identificados por CEPAL-SSPTIP (2013), debe señalarse la importancia del cultivo, producción y comercialización de yerba mate en la ecorregión. De hecho, en Gobernador Virasoro (departamento Santo Tomé, Corrientes) se localiza el establecimiento Las Marías, de larga tradición en el rubro (Morello *et al.*, 2012).

La mecanización de las actividades de cultivo y elaboración de la yerba mate provoca un desplazamiento de trabajadores hacia el sector forestal. Las forestaciones pertenecen a propietarios medianos y pequeños y se obtiene pino y eucaliptos.

Existe un pequeño sector, dentro de la ecorregión Campos y Malezales (al sur de Santo Tomé, Corrientes), donde, sobre las terrazas del río Uruguay, se practica pastoreo mixto bovino-ovino, de forma extensiva (Morello *et al.*, 2012).

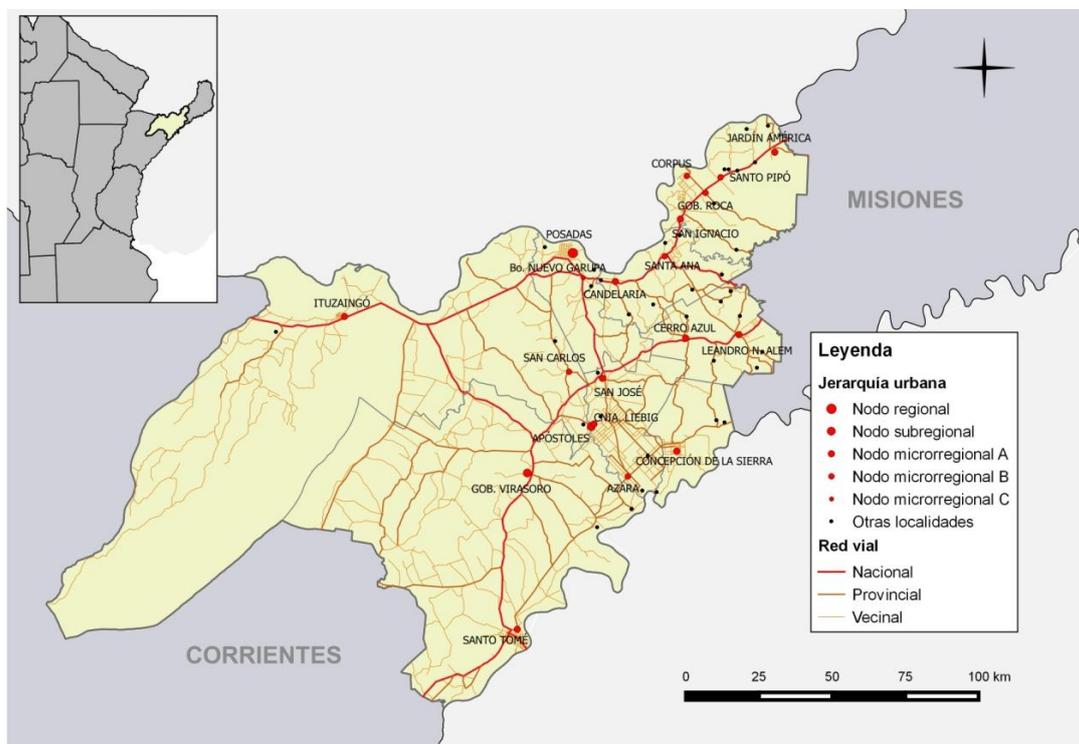
Debe igualmente comentarse que el informe de CEPAL-SSPTIP (2013) señala a la segunda industrialización del complejo azucarero como de gran importancia en la microrregión. La información relevada para este trabajo, sin embargo, no permitió confirmar este hecho.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



Los aglomerados urbanos más importantes de la microrregión se localizan en la provincia de Misiones. Se incluye aquí la capital provincial, Posadas, con su área de expansión (Garupá y Candelaria). En la provincia de Corrientes, por su parte, las localidades se

distribuyen sobre los bordes de la cubeta iberana (Ituzaingó, Virasoro) y constituyen algunas de sus puertas de entrada. Se destaca además, la localidad de Santo Tomé, fronteriza y conexión con Brasil. Al nodo regional de Posadas se suman los nodos subregionales de Apóstoles (Misiones) y Gobernador Virasoro (Corrientes).

Una característica de los núcleos urbanos de la microrregión es la extrema variación en cuanto a la concentración de población: así, encontramos una ciudad capital con casi 300.000 habitantes y pequeños nodos microrregionales de poco más de 2.400 personas.

En gran parte de las áreas urbanas se localizan las industrias asociadas a la producción primaria, que comprende molinos y secaderos de yerba, molinos arroceros y de maíz, secaderos de te, frigoríficos, mataderos, aserraderos, industria maderera y papelera, carpintería fina, etc. En Colonia Liebig, por ejemplo, las actividades de procesamiento de producción primaria se hacen en cooperativas de productores (Morello *et al.*, 2012), herencia de un pasado de colonizadores del este europeo.

Las actividades asociadas a la primera industrialización forestal y ganadera podrían generar efectos negativos, como por ejemplo, la polución del aire por el aserrado de maderas, o la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por los efluentes de mataderos y frigoríficos. El secado de te y yerba mate también puede generar polución por residuos o emisión de olores y vapores a la atmósfera. Finalmente, la afectación del complejo turístico se restringiría a la capacidad de las localidades de dar albergue y atención a las personas que hasta allí llegan. De las localidades de la microrregión se puede citar el caso de San Ignacio (Misiones) que recibe gran cantidad de turismo de forma cotidiana, lo cual puede afectar la calidad y el estado de conservación de los atractivos culturales que ofrece.

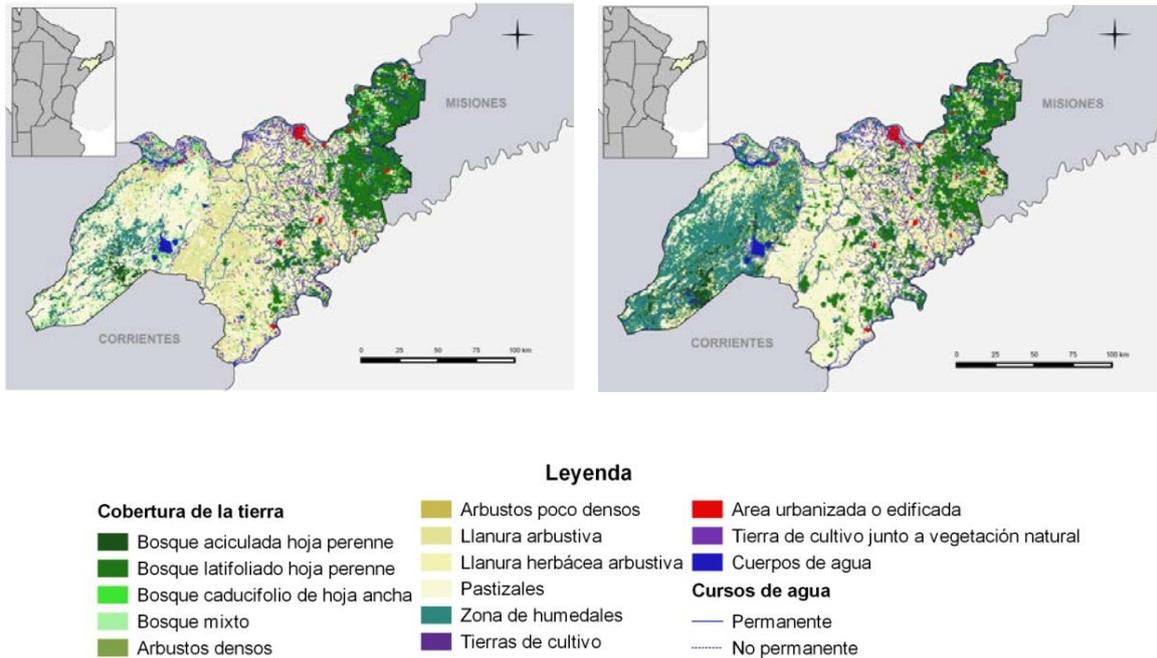
Caracterización Ambiental

La microrregión está atravesada por cuatro ecorregiones, según la clasificación de Bukart (2000); en sentido aproximado este-oeste, se suceden una porción de la Selva Paranaense, Campos y Malezales, una porción de los Esteros del Iberá y, sobre la ribera del Alto Paraná, la ecorregión Delta e Islas del Paraná.

Usos Actuales y potenciales

El análisis de la cobertura de la tierra refleja, a grandes rasgos, las características de las ecorregiones originales. En efecto, el sector de la Selva Paranaense está dominado por una cobertura de bosque perenne, mientras que los Campos y Malezales alternan llanuras herbáceas y arbustivas con algunos manchones aislados de bosques latifoliados. En el sector del Iberá se observa una alternancia de humedales y pastizales, mientras que el Delta e Islas del Paraná se presenta muy modificado, con avances de la actividad agropecuaria y manchones de bosques caducifolios.

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



Entre 2001 y 2010 se observan cambios significativos en las coberturas, especialmente en la Selva Paranaense y en los Esteros del Iberá. En el primer caso, es importante el retroceso de los bosques latifoliados perennes, que pierden superficie frente al avance de bosques mixtos y caducifolios, además de llanuras herbáceas y arbustivas. Un cálculo propio a partir de las coberturas y de operaciones en el sistema de información geográfica permite estimar la pérdida en aproximadamente 200 km² (pasó de 4.014,64 km² en 2001 a 3894.88 km² en 2010). A la inversa, estos bosques perennes parecen crecer en la ecorregión Campos y Malezales: en 2010 los manchones de bosques son más abundantes y de mayor superficie si se los compara con los existentes en 2001.

Por su parte, en la ecorregión Esteros del Iberá se observa un incremento notable de la superficie ocupada por humedales en 2010 respecto a 2001; igual tendencia se observa en la superficie ocupada por bosques aciculados perennes. Esto podría estar asociado a una mayor disponibilidad de agua, lo que permite enriquecer el sistema de humedales del Iberá. En este caso, el cálculo de la superficie cubierta por humedales arroja valores de 1.046,79 en 2001 y 4.092,68 en 2010, lo que significa un aumento de poco más de 3.000 km² de superficie. Mayor superficie cubierta con bosques y humedales también se observa en el sector correspondiente al Delta e Islas del Paraná, lo que permitiría corroborar la hipótesis de una mayor disponibilidad hídrica.

Los manchones correspondientes a áreas de cultivo, tanto en la Selva Paranaense como en los Campos y Malezales, tienen que ver con la producción de cultivos perennes (yerba mate, te), frutales (cítricos), algunos cultivos anuales muy restringidos (arroz, soja, maíz, trigo y sorgo). En general, las actividades se distribuyen en función de la hidrografía: ganadería y cultivo de arroz en áreas bajas anegables y ganadería tradicional sobre

lomadas, si bien está siendo paulatinamente reemplazada por forestaciones (Morello et al., 2012).

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las inundaciones generan inconvenientes en la microrregión, especialmente en las áreas urbanas. En efecto, el registro de eventos DesInventar (Celis, 2010), da cuenta de afectaciones recurrentes por desborde de los grandes ríos (Paraná, Uruguay) o sus tributarios, sobre las áreas urbanas; se producen evacuaciones, se anegan viviendas y se cortan las vías de circulación y la provisión de servicios básicos, como la electricidad. Posadas ha sido recurrentemente afectada por desbordes del Paraná y, en algún caso, se menciona la incidencia de la contaminación en el agua y sobre los afectados por la inundación; así, por ejemplo, se menciona la aparición de casos de gastroenteritis durante la inundación de abril de 1998. Por su parte, en la ribera correntina del Uruguay, las inundaciones pueden causar el cierre del puerto en Santo Tomé, por ejemplo. En las áreas rurales los impactos son relativamente menores, si bien se mencionan, en algunos casos, pérdida de cabezas de ganado o de cultivos de arroz en Ituzaingó o en el propio departamento Capital de Misiones (Celis, 2010).

Las tormentas severas tienen altísima incidencia en la microrregión, donde se concentran áreas que registran daños extremos por estos eventos. Según el registro DesInventar (Celis, 2010), las tempestades de viento y lluvias provocan efectos similares a las inundaciones, en el sentido de registrarse corte de calles y viviendas anegadas. En el sector rural, además, pueden quedar intransitables los caminos y verse afectada la producción agrícola y pecuaria; tal fue el caso de lo ocurrido en San Ignacio (destrucción de plantaciones) y Apóstoles (muerte de animales) durante eventos de noviembre de 2004. La microrregión, por otra parte, se encuentra en el área de influencia de tornados, de diferente magnitud.

La incidencia de las sequías, por su parte, es relativamente menor, si bien cuando se presentan afectan fuertemente la producción agropecuaria. Tal es el caso de las sequías producidas durante 1999 que impactaron sobre los cultivos de algodón de Santo Tomé e Ituzaingó (Celis, 2010).

Procesos de Degradación Ambiental

La susceptibilidad a la erosión hídrica es el rasgo que domina los suelos de la ecorregión Campos y Malezales. En efecto, los suelos con este tipo de limitantes se distribuyen ampliamente por la ecorregión, especialmente en el centro y hacia la ribera del río Uruguay. Hacia la ribera del Paraná, en cambio, dominan la susceptibilidad al anegamiento y la erosión hídrica actual. Todo esto muestra la importancia de los procesos vinculados al agua en la configuración de los suelos y en la definición de sus limitaciones para el uso agropecuario, principalmente.

En los Esteros del Iberá, en cambio, predominan los procesos vinculados a la susceptibilidad al anegamiento y a la inundación, en coincidencia con la dominancia de formaciones de

humedales. Estos procesos se complementan con suelos de drenaje deficiente, ubicados hacia el norte de la ecorregión, en su límite con el Delta e Islas del Paraná.

Finalmente, en la Selva Paranaense, vuelve a dominar la susceptibilidad a la erosión hídrica (porción centro-norte de la ecorregión dentro de la microrregión analizada), acompañada por los procesos de erosión hídrica actual (porción centro-sur de la ecorregión).

Otras Amenazas

Los incendios tienen diferente incidencia y significado, según la ecorregión. En el caso de los Esteros del Iberá, el fuego es un factor de control de la vegetación y estabilidad de los humedales. Tanto en las quemadas controladas como en las espontáneas (tormentas eléctricas) producen, luego del disturbio inicial, un “rejuvenecimiento” de la vegetación, lo cual además contribuye a retrasar el colmatamiento de los cuerpos de agua (Giúdice *et al.*, 2006). En el caso de la Selva Paranaense y de los Campos y Malezales, los incendios registrados en el año 2013 afectaron en su mayor parte el sector de arbustales; solo un muy pequeño porcentaje (2%) del total incendiado correspondió a bosques nativos en el sector de Campos y Malezales (departamento Apóstoles, Misiones) (Dirección de Bosques, 2013).

La deforestación aparece como un proceso de degradación de importancia, particularmente en la ecorregión Selva Paranaense, donde se ha observado el retroceso de selva nativa entre 2001 y 2010, según el análisis realizado de la cobertura de la tierra para esos años. Tal observación es consistente con el monitoreo realizado por la Dirección de Bosques (2012), que señala que, entre 2006 y 2011, los tres departamentos misioneros que integran la Selva Paranaense en esta microrregión (Candelaria, Leandro N. Alem y San Ignacio) perdieron un total de 6.015 ha, siendo San Ignacio el departamento que mayor superficie boscosa perdió en ese período.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión n°31

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES			
		Selva Paranaense	Campos y Malezales	Esteros del Iberá	Delta e Islas
Amenazas hidrometeorológicas	Inundación	Ambar	Rojo	Ambar	Ambar
	Sequía	Verde	Ambar	Ambar	Verde
	Tormenta severa	Rojo	Rojo	Ambar	Rojo
	Tornados	Ambar	Ambar	Ambar	Ambar
Procesos de degradación	Grado de degradación del suelo	Grigio	Grigio	Grigio	Grigio

Potencialidades ambientales

La microrregión 31 comparte con la microrregión 46 la singularidad del sistema Iberá, que ha sido protegido por ley provincial. El Parque Provincial Iberá es el sector intangible de un

área protegida mucho mayor, la Reserva Provincial Iberá, en la que se incluyen campos de propiedad privada dedicados a diferentes actividades productivas. La microrregión 31 comprende el sector de mayor protección de la Reserva, esto es, el área intangible o núcleo.

El resto de las ecorregiones están protegidas en pequeñas islas, bajo la forma de parques provinciales, reservas privadas o reservas de uso múltiple. La categoría de conservación predominante es la VI, lo cual habilita el uso sustentable de los recursos. En el caso de la Selva Paranaense se destaca una reserva íctica (Corpus), donde está prohibida la pesca comercial, pudiéndose en cambio practicar pesca deportiva e investigación científica sobre las especies y los ambientes protegidos.

Desde el punto de vista de las potencialidades para el turismo, se destaca la implementación de la Ruta Escénica en el Iberá (CLT, 2010). El proyecto propone la llegada a los esteros a partir de “portales” de entrada; la localidad de Ituzaingó (la mayor de las ciudades que bordean los esteros) funciona como nexo hacia Cambyretá, donde se ubica una seccional de guardaparques. La potencialidad turística de los esteros también ha sido destacada por el Plan Federal de Turismo Sustentable (Ministerio de Turismo, 2011).

Por otra parte, merece además destacarse el proyecto de creación de un Parque Nacional en las tierras del Iberá, que pretende sumar otras 150.000 ha a la superficie ya protegida. El proyecto ha sido presentado para su consideración por el gobierno de la provincia de Corrientes.

Respecto al resto de la microrregión, el Plan Federal de Turismo Sustentable (Ministerio de Turismo, 2011) plantea algunas alternativas para el desarrollo de la actividad. Es el caso de la “Travesía Ruta de la Yerba Mate”, que atraviesa la provincia de Misiones en toda su extensión, o el Corredor del Alto Paraná, que acompaña el desarrollo de este sector del río en territorio nacional. En el caso de la primera de las propuestas, se incluyen en el recorrido las ciudades de San Ignacio, Posadas, Apóstoles y Virasoro (en Corrientes).

El potencial turístico de la microrregión se completa con la oferta de balnearios (sobre el río Uruguay) y ruinas jesuíticas, cuyo exponente más tradicional es San Ignacio, en Misiones (Morello et al., 2012).

Desde el punto de vista de la agroproducción, hay sectores de la microrregión con potencialidad para la producción de arroz, como son las áreas bajas inundables que acompañan los cursos de agua que atraviesan la ecorregión Campos y Malezales.

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque Provincial de la Sierra Ing. Martínez Crovetto	1.088	II
Parque Provincial Teyú Cuare	78	II
Reserva Íctica Corpus	882,72	VI
Reserva Privada El Paraíso	440	VI

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

Reserva de Uso Múltiple Cerro Azul	384	VI
Reserva Privada Puerto San Juan	250	VI
Parque Provincial Cañadón de Profundidad	19	II
Parque Provincial Fachinal	52	II
Reserva Privada Tupa Poja	49	VI
Reserva Natural Urbana Rincón Nazarí	1	VI
Reserva Natural Provincial Iberá	1.324.500	VI
Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María	2.450	I
Reserva Natural Provincial Apipé Grande	27.500	VI
Reserva Natural Urbana de Uso Múltiple Zanjón de Loreto	2	VI

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	ECORREGIONES			
			SELVA PARANAENSE	CAMPOS Y MALEZALES	ESTEROS DEL IBERÁ	DELTA E ISLAS DEL PARANÁ
Turismo	Aumento en la circulación de turistas y vehículos	Excesivo pisoteo Volcado de residuos	Vegetación, paisajes protegidos Suelos,	Vegetación Suelos, paisajes protegidos	Suelos, vegetación, paisajes protegidos	Vegetación, paisajes protegidos Suelos
Foresto industrial	Silvicultura	Apertura de bosque nativo para implantación de especies no nativas (generalmente de crecimiento rápido). Potenciación de procesos de erosión hídrica en suelos susceptibles. Cambios en la disponibilidad de agua (pérdida o reducción en superficie de humedales). Simplificación del ecosistema, inhibición del banco de semillas del suelo	Bosque nativo Suelos	Remanentes de bosques nativos Suelos	Lagunas, esteros y bañados. Suelos, biodiversidad	
	Aserrado y cepillado de madera; fabricación de pasta de madera	Quema de aserrín en aserraderos ubicados en las cercanías de los centros urbanos	Aire	Aire		
Cárneo bovino	Cría de ganado y producción de leche	Remoción cubierta vegetal Pisoteo del ganado Sobrepastoreo	Vegetación, Suelos	Vegetación, Suelos	Vegetación, Suelos	Vegetación, Suelos

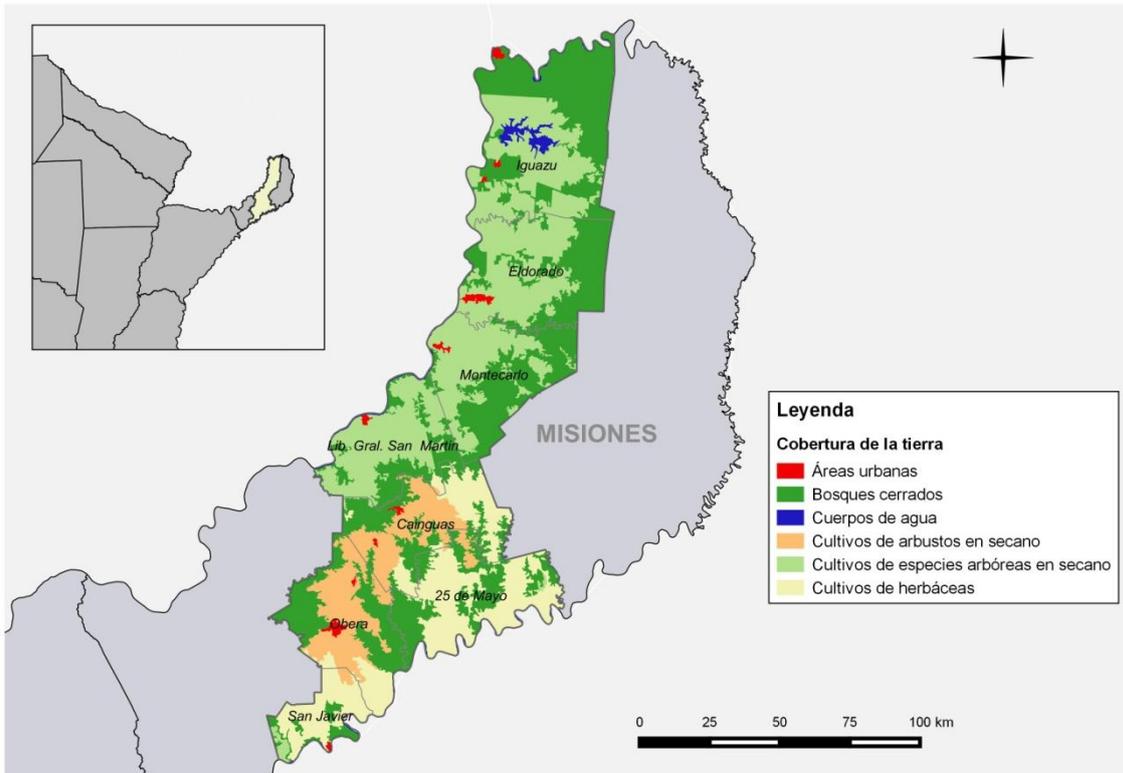
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

	Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos	Volcado de efluentes y otros desechos del procesamiento. Efectos puntuales en frigoríficos, generalmente asociados a áreas urbanas	Agua (superficial, subterránea), suelos	Agua (superficial, subterránea), suelos		
Cultivos industriales	Cultivo de yerba mate y te	Apertura del monte nativo (cambio de uso forestal a agrícola). Migración y percolación de agroquímicos. Potenciación de procesos de erosión hídrica	Suelos, vegetación, agua	Suelos, vegetación, agua		
	Secado de yerba mate y te	Generación de residuos en áreas puntuales vinculadas a la actividad, asociado a las áreas urbanas	Suelos, aguas (superficiales y subterráneas)	Suelos, aguas (superficiales y subterráneas)		Suelos, aguas (superficiales y subterráneas)

3.6 Microrregión 32: Centro Oeste de Misiones

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 32 comprende diez departamentos del centro-oeste misionero, extendiéndose entre las riberas de los ríos Uruguay y Paraná e incluyendo el departamento Iguazú, donde se localizan las cataratas del mismo nombre. Desde el punto de vista ecorregional, se encuentra íntegramente en la Selva Paranaense, la ecorregión de mayor biodiversidad del país.

Cuenta con una importante red de localidades urbanas, entre las cuales se destacan tres nodos microrregionales, según la jerarquización realizada en el marco del PET (SSPITP, 2011). Ellos son Puerto Iguazú, Eldorado y Oberá; tienen más de 40.000 habitantes cada una y representan, sumadas, el 52,7% de la población urbana total de la microrregión. El resto de las localidades se califican como nodos microrregionales, e incluyen centros como Aristóbulo del Valle o Colonia Wanda, ambas reconocidas por atractivos turísticos y la minería ligada a la obtención de piedras semipreciosas.

Los complejos productivos dominantes en la microrregión, según el trabajo de CEPAL-SSPTIP (2013), son el foresto-industrial, el del cuero y calzado y el turismo. La información consultada ha permitido corroborar la importancia del sector foresto-industrial y del turismo, no así del cuero y calzado, cuyas actividades parecen restringirse a la elaboración y venta de artículos de cuero (artesanías) en algunas de las localidades como Oberá, Leandro N. Alem y Puerto Iguazú. Por otra parte, se han identificado otros complejos relevantes en la microrregión, como los vinculados a la yerba mate, el te y el tabaco; las

actividades comprenden desde el cultivo hasta el procesamiento, esto es, secado, molienda de te y yerba mate y preparación de hojas de tabaco.

El análisis de la cobertura de la tierra muestra la dominancia de la formación del bosque latifoliado de hoja perenne, típica de la Selva Paranaense. En los claros que aparecen en la formación, se observan otras coberturas boscosas (bosque mixto, bosque caducifolio) y llanura arbustiva. Hacia el norte de la microrregión se destaca el cuerpo de agua correspondiente al embalse Urugua-í, en el departamento Iguazú.

Si se comparan las coberturas de la tierra de 2001 y 2010, el mayor cambio observado es el avance de los cultivos por desmonte del bosque. Este crecimiento de las áreas cultivadas se observa sobre todo al sur de la microrregión, en forma paralela a la red vial y particularmente la ruta nacional 14; el desmonte se observa especialmente en los alrededores de las ciudades de Oberá y San Javier. Hacia el centro y norte de la microrregión, también aparecen en 2010 áreas desmontadas a expensas de la expansión de los cultivos, en los alrededores de las localidades de Puerto Rico, Montecarlo, Eldorado, Colonia Magdalena, Puerto Libertad; en Puerto Iguazú, en cambio, se observa un avance de las formaciones arbustivas sobre los sectores desmontados.

En cuanto a las restricciones hidrometeorológicas, las inundaciones y las tormentas severas adquieren importancia en la microrregión. En el caso de las inundaciones, se han registrado eventos con índices de magnitud máxima ubicados entre 15 y 22, esto es, con consecuencias serias para las localidades y departamentos afectados. Las mayores afectaciones coinciden con las grandes crecidas de los ríos durante los eventos Niño 1982-83, 1991-92 y 1997-98 y tuvieron impactos sobre las actividades productivas, como el cese de producción de pasta celulosa en Puerto Piray (Montecarlo) o la rotura de las pasarelas en el Parque Nacional Iguazú, que afectó la actividad turística.

En cuanto a las tormentas severas, en toda la microrregión se pueden registrar eventos capaces de generar daños extremos, según la clasificación efectuada por Sierra (2010). Estas tormentas se asocian a vientos muy intensos que pueden provocar la voladura de techos, caída de árboles y postes y destrucción de cultivos. Se han registrado casos de destrucción de varias hectáreas sembradas con pinos (empresa Alto Paraná, en 1998) y de voladura de hasta 1.500 techos (Puerto Esperanza, Iguazú).

Por su parte, las sequías no tienen tanta incidencia en la microrregión, según la lectura de DesInventar y el índice de Palmer para enero de 2014, que muestra disponibilidad hídrica normal. En el período de estudio de DesInventar (1970-2000) solo se registró una sequía de consideración (magnitud entre 15 y 22), que provocó, entre otras cosas, la bajante extraordinaria del río Iguazú, lo cual, a su vez, impactó directamente sobre la actividad turística. En otra oportunidad, quedó afectado el normal suministro de agua, se destruyeron cultivos y se incendiaron bosques de pino (Celis, 2010).

La información disponible respecto a los procesos de degradación del suelo señala la importancia de la componente hídrica en tanto limitante para la producción. Suelos con susceptibilidad al anegamiento se asocian a los valles de los ríos que bajan de la meseta central, mientras la erosión hídrica actual se limita a zonas del sur, en el departamento San Javier. El mosaico de limitantes se completa con la susceptibilidad a la erosión eólica y las pendientes características de la provincia. No se ha identificado información respecto al

grado de afectación de estos procesos, si bien se estima que pueden ser severos en algunos casos, dadas las características combinadas de suelos, clima y relieve.

En cuanto a los efectos negativos de las actividades productivas, no se han encontrado referencias directas sobre las consecuencias actuales en la Microrregión 32. Sin embargo, se estima que las actividades foresto-industriales generan, entre otras cosas, afectación al aire por emisión de polvo en tareas asociadas al aserrado de la madera, cerca de centros urbanos o corredores de conectividad. La fabricación de productos secundarios como la pasta de papel (en la microrregión se encuentran importantes empresas dedicadas a la actividad) pueden generar efectos nocivos en cursos y cuerpos de agua y en los suelos, por volcado de efluentes líquidos y disposición final de residuos. Por su parte, la actividad ligada al cuero y calzado tendría efectos negativos por disposición final de los residuos de la actividad, que está asociada también a los centros urbanos. Finalmente, el turismo trae aparejado algún tipo de impacto sobre los suelos y la biodiversidad por sobrepisoteo; esto es especialmente crítico en el caso de los parques y reservas, abundantes en la región, que atraen la actividad y la sustentan.

Precisamente la conservación de la naturaleza es importante en esta microrregión, que tiene un importante número de áreas protegidas. Entre ellas se destaca el Parque Nacional Iguazú, con poco más de 67.000 ha protegidas de selva paranaense. Este parque es un punto estratégico para el turismo no solo en Misiones sino también en el país.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión abarca diez departamentos del centro-oeste misionero: 25 de Mayo, Cainguas, Eldorado, General Manuel Belgrano, Iguazú, Leandro N. Alem, Libertador General San Martín, Montecarlo, Oberá y San Javier. Se encuentra íntegramente en la ecorregión Selva Paranaense.

Además de los complejos identificados por CEPAL-SSPTIP (2013), debe señalarse la importancia del cultivo, producción y comercialización de yerba mate² en la ecorregión. De hecho, en Gobernador Virasoro (departamento Santo Tomé, Corrientes) se localiza el establecimiento Las Marías, de larga tradición en el rubro (Morello *et al.*, 2012).

La mecanización de las actividades de cultivo y elaboración de la yerba mate provoca un desplazamiento de trabajadores hacia el sector forestal. Las forestaciones pertenecen a propietarios medianos y pequeños y se obtiene pino y eucaliptos.

Existe un pequeño sector, dentro de la ecorregión Campos y Malezales (al sur de Santo Tomé, Corrientes), donde, sobre las terrazas del río Uruguay, se practica pastoreo mixto bovino-ovino, de forma extensiva (Morello *et al.*, 2012).

² La industria de la yerba mate no solo abastece el mercado local, sino que además importa el producto a varios países: Chile, Estados Unidos, España, Hungría, Italia, Siria, Líbano, Malasia, Hong Kong, Corea, Rusia, Paraguay (Morello y otros, 2012).

Debe igualmente comentarse que el informe de CEPAL-SSPTIP (2013) señala a la segunda industrialización del complejo azucarero como de gran importancia en la microrregión.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Foresto industrial						
Cuero y calzado						
Turismo	Sin fases					

REFERENCIAS:

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

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

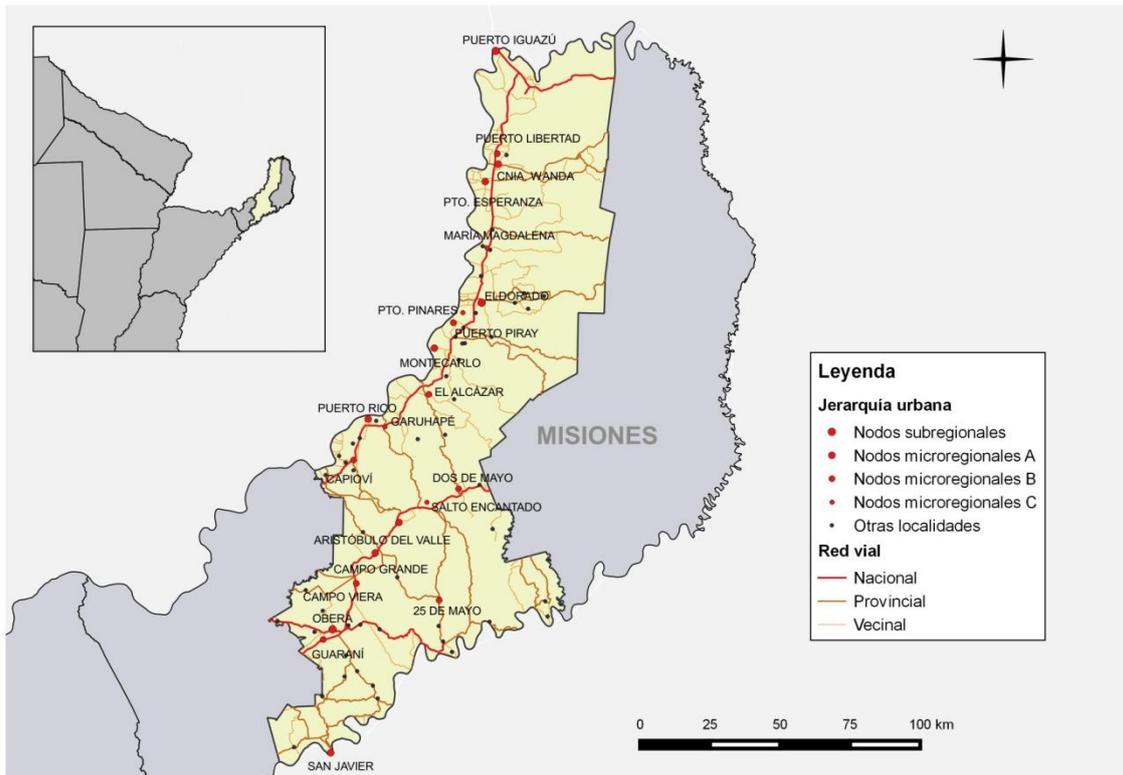
Análisis de los aglomerados en la microrregión

La microrregión tiene una importante cantidad de localidades que han sido jerarquizadas según la metodología empleada en el Plan Estratégico Territorial (SSPTIP, 2011). Tres de ellas son nodos subregionales: Puerto Iguazú, Eldorado y Oberá; la primera es centro turístico y punto de partida para la visita a las cataratas del Iguazú, mientras que las dos restantes tienen sus orígenes en la colonias agrícolas de principios de siglo XX, con la llegada de inmigrantes del centro y norte de Europa. Las tres localidades tienen más de 40.000 habitantes y representan el 52,7% de la población urbana total de la microrregión.

El resto de las localidades se califican como nodos microrregionales de categorías A, B y C, destacándose Aristóbulo del Valle, conocida como la capital de los saltos y las cascadas, por los atractivos turísticos que la rodean, y Colonia Wanda, también conocida por la actividad minera ligada a la obtención de piedras semipreciosas.

Respecto a los efectos negativos de las actividades productivas dominantes, se estima que la actividad foresto-industrial puede generar afectaciones ligadas al aserrado y al tratamiento de las maderas, con quema y deposición de efluentes sin tratar; las papeleras, por su parte, generan efluentes líquidos químicos y sólidos (maderas); se han detectado problemas por contaminación derivadas de esta actividad en Puerto Esperanza (departamento Iguazú) y en otras localidades (Puerto Piray, Puerto Mineral).

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



Respecto a la actividad de cuero y calzado, se estiman impactos negativos derivados de la disposición final de residuos. No se ha identificado información adicional sobre la realización de estas actividades en la microrregion, excepto la mención de algunas casas destinadas a la elaboración de productos de cuero en Oberá, Leandro N. Alem y Puerto Iguazú.

Caracterización Ambiental

Según la clasificación biogeográfica de la Argentina (Morello y otros, 2012; Bukart, 2000), la microrregion se ubica en la ecorregion Selva Paranaense. Se trata de la ecorregion con la mayor biodiversidad de todo el país (Bukart, 2000).

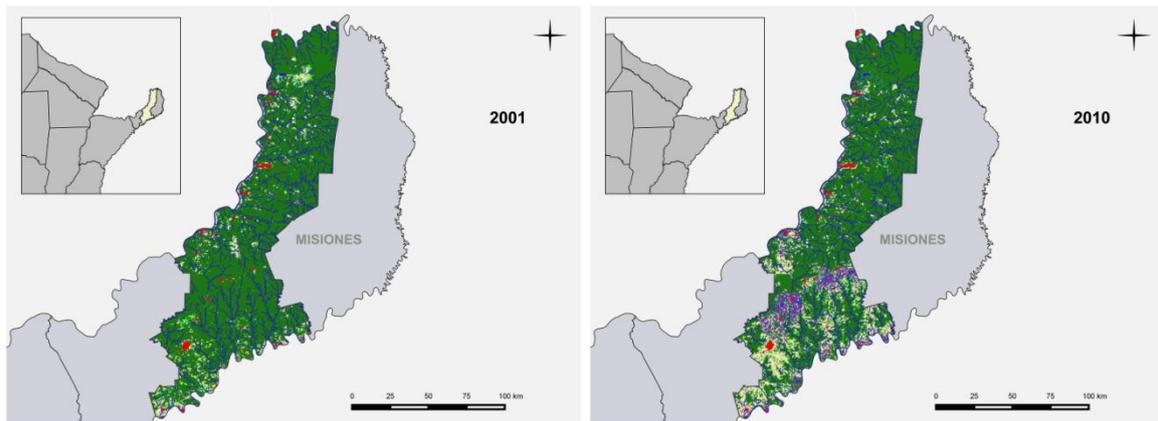
Usos Actuales y potenciales

La primera observación que se desprende del análisis de la cobertura de la tierra muestra la dominancia de la formación del bosque latifoliado de hoja perenne, típico de la Selva Paranaense. En los claros que se detectan en la formación boscosa, se presentan otras coberturas como el bosque mixto, el bosque caducifolio y la llanura arbustiva. Hacia el norte, se destaca el cuerpo de agua correspondiente al embalse de la represa Urugua-í, en el departamento Iguazú.

En la imagen correspondiente al año 2001, se observan pequeñas áreas destinadas al cultivo en diferentes partes de la microrregion, generalmente asociadas a zonas donde el

bosque perenne da paso a llanuras arbustivas o bosques mixtos. Existen zonas de cultivo cercanas a las riberas del río Uruguay, donde aparecen áreas desmontadas. Otro tanto ocurre sobre el río Paraná y en el norte de la microrregión (departamento Iguazú), si bien en estas zonas no se detecta áreas tan extensas de cultivo.

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



Leyenda

Cobertura de la tierra

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

- Bosque mixto
- Llanura arbustiva
- Llanura herbácea arbustiva
- Pastizales
- Zona de humedales
- Tierras de cultivo

- Area urbanizada o edificada
- Tierra de cultivo junto a vegetación natural
- Cuerpos de agua

Cursos de agua

- Permanente
- No permanente

En el año 2010 las áreas de cultivo son mucho más extensas en cuanto a la superficie ocupada, especialmente hacia el sur de la microrregión. Las áreas ganadas al bosque se desarrollan en forma paralela a la red vial, especialmente de la ruta nacional 14, que atraviesa la microrregión de oeste a este. Hacia el sur se destaca la localidad de Oberá como nodo desde el que parten varias rutas y alrededor de la cual se observan grandes superficies desmontadas. Otro tanto ocurre más al sureste, en los alrededores de la localidad de San Javier, sobre el río Uruguay.

Hacia el norte y el oeste, se vuelven a observar áreas desmontadas a expensas del avance de los cultivos en los alrededores de la localidad de Puerto Rico. Otro tanto ocurre en las localidades que se suceden sobre las riberas del río Paraná: Montecarlo, Eldorado, Colonia Magdalena, Colonia Wanda, Puerto Libertad y Puerto Iguazú; en este último caso, la apertura del monte se hace a expensas del avance de la llanura arbustiva.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las inundaciones son recurrentes en la microrregión. Los eventos registrados entre 1970 y 2009, según la base de datos DesInventar, han afectado algunos de los departamentos (especialmente el de San Javier, afectado en las tres décadas mencionadas), con un índice de magnitud máxima que se ubica entre 15 y 22. Las inundaciones coinciden con las crecidas de los grandes ríos (Paraná y Uruguay) durante los eventos Niño de 1972, 1982-83 y 1991-92. En el caso del año 1983, el registro indica (además de los impactos usuales sobre cultivos, ganado y vías de circulación), que la planta de Celulosa Argentina en Puerto Piray (departamento Montecarlo) debió cesar su actividad debido a la crecida del río. En 1992, la crecida del río Iguazú destruyó las pasarelas del Parque Nacional Iguazú, con lo cual quedó afectada la actividad turística (Celis, 2010).

Las sequías, por su parte, no tienen un impacto considerable en la microrregión. Según la base de datos DesInventar, solo se registra un evento de significación en la década de 1970, en el departamento Iguazú, con un índice máximo de magnitud ubicado entre 15 y 22. En este caso, la bajante del río (un 80% menos de caudal) impactó sobre el Parque Nacional y las actividades turísticas. Lo mismo sucedió en la década de 2000 (años 2006 y 2009), si bien los impactos no fueron tan significativos. Otra sequía de magnitud baja afectó el departamento Eldorado en 1978; en esa oportunidad se incendiaron bosques de pinos y se destruyeron cultivos de soja, además de afectarse el normal suministro de agua (Celis, 2010). Finalmente, la lectura al índice de Palmer para enero de 2014 indica disponibilidad hídrica normal para la microrregión (Ravelo y otros, 2014), lo que es congruente con los registros históricos de eventos.

En cuanto a las tormentas severas, la microrregión está sometida, íntegramente, a eventos que pueden provocar daños extremos. Las tormentas suelen asociarse a vientos muy intensos que provocan la voladura de techos, la caída de árboles y postes y la destrucción de cultivos; en los casos relevados por DesInventar se incluyen eventos de tormenta que provocaron la pérdida de varias hectáreas de pinos (de la empresa Alto Paraná, en 1998) o la destrucción de 1.500 techos de viviendas en 2004, en Puerto Esperanza (departamento Iguazú). Asimismo, la microrregión se encuentra en el área de influencia de formación de tornados.

Procesos de Degradación Ambiental

Procesos ligados con la componente hídrica dominan en la microrregión. En primer lugar, se destaca la susceptibilidad a la erosión eólica en gran parte de los suelos, mientras que la erosión hídrica actual se limita a pequeñas áreas al sur, en el departamento San Javier. Por su parte, la susceptibilidad al anegamiento se vincula a los valles de inundación de afluentes del río Uruguay, también en el sur de la microrregión, y a algunos sectores cercanos al río Iguazú.

El mosaico de limitantes del suelo se completa con la restricción que imponen las fuertes pendientes características de Misiones; en el caso de la microrregión 32, esta restricción se observa desde la meseta central hacia el río Paraná y, en menor medida, hacia el Uruguay. También se observan algunas áreas de fuertes pendientes en las cercanías de los dos ríos.

Se desconoce el grado de afectación que tienen estos procesos sobre el suelo de la microrregión, si bien se estima que pueden ser severos en algunos casos, dadas las características combinadas de suelos, clima y usos productivos. Por ejemplo, la forestación demanda una preparación de unos tres años, durante los cuales el suelo se encuentra expuesto a la acción del agua y a las inclemencias del tiempo. Esto puede provocar o profundizar procesos de erosión preexistentes.

Otras Amenazas

Los incendios son comunes en la microrregión y muchas veces están asociados a la visitación en los parques y reservas, que abundan en la microrregión. Durante el año 2013 los departamentos con mayor superficie afectada por incendios fueron San Javier y Eldorado, en ambos casos causados por negligencia; se afectaron especialmente formaciones de arbustos y pastizales y en menor medida el bosque nativo. A estos dos departamentos deben sumarse, en segundo término, los de Oberá y Leandro N. Alem, siendo en estos casos afectados los pastizales, por negligencia.

El proceso de deforestación ha sido, históricamente, intenso en toda la provincia de Misiones. En lo que hace a la microrregión, el relevamiento hecho a propósito de la sanción y aplicación de la ley de ordenamiento territorial de bosques nativos (Dirección de Bosques, 2012), señala que entre 2006 y 2011, se desmontaron 26.440 ha, correspondiéndole al departamento Montecarlo la mayor superficie deforestada, con 5.218 ha, esto es, casi un 20% del total de la microrregión; otros departamentos con más de 1.000 ha deforestadas han sido 25 de Mayo (3.043 ha), Eldorado (4.798 ha), Belgrano (4.320 ha), Iguazú (2.292 ha) y General San Martín (4.425 ha). Más allá de estas cifras, se observa que luego de la sanción de la ley provincial de OTBN se ha producido un descenso sistemático en la superficie desmontada en toda la microrregión.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión n°32

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		Selva Paranaense
Amenazas hidrometeorológicas	Inundación	Ambar
	Sequía	Verde
	Tormenta severa	Rojo
	Tornado	Ambar
Procesos de degradación	Grado de degradación del suelo	Ambar

Potencialidades ambientales

Más allá de los procesos de degradación del suelo y el bosque existentes, la microrregión se destaca por el número de áreas protegidas, tanto nacionales, como provinciales y privadas, que posee. Las categorías de conservación son variadas, destacándose las que apuntan a la conservación estricta (UICN I) como las que proponen el manejo sustentable de los recursos, en este caso, las formaciones de la selva paranaense.

Entre las áreas protegidas se destaca el Parque y Reserva Nacional Iguazú, uno de los más antiguos del país, cuya conformación se remonta a la década de 1930 (en 1934 se declaró parque nacional). Protege, como el resto de los parques y reservas, una porción de la selva paranaense, la de mayor biodiversidad de la Argentina. Es, además, punto de atracción del turismo, tanto nacional como internacional, que se concentra alrededor de la visita a sus saltos y cascadas.

Además de las cataratas del Iguazú y el parque nacional que las protege, el turismo misionero cuenta con otros atractivos en esta microrregión, que incluye buena parte de las áreas protegidas. Así, según el Plan Federal de Turismo Sustentable, se destacan el corredor del Alto Paraná –compartido con Corrientes- y parte de la travesía o ruta de la yerba mate. La puerta Iguazú nuclea, según este plan, el área y el circuito transfronterizo del mismo nombre (Ministerio de Turismo, 2011).

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Parque y Reserva Nacional Iguazú	67.620	II
Refugio Privado Timbó Gigante	199	I
Reserva Privada Valle del Cuñá Pirú	5.492	I
Parque Provincial Valle del Cuñá Pirú	12.522	II
Parque Provincial Puerto Península	6.900	II
Parque Provincial Uruzú	2.494	II
Parque Provincial Salto Encantado	706	II
Parque Provincial Esperanza	686	II
Parque Provincial Yacuy	347	II
Parque Natural Municipal Paraje de los Indios	11	II
Parque Natural Municipal Amado Bompland	2	II
Monumento Natural Isla Palacios	167,61	III
Refugio Privado Vida Silvestre Chachi	18	I-IV
Paisaje Protegido Lago Urugua-í	8.000	V
Paisaje Protegido Andrés Gai	12	V
Parque Natural Municipal Lote C	83	VI
Parque Natural Municipal Yará	10,38	VI
Reserva Ecológica Mbotaby	13,5	VI
Reserva Privada Aguará-i mi	4.769	VI
Reserva Privada Tomo	1.441	VI
Refugio Privado de Vida Silvestre Chancay	263	VI
Refugio Privado Itacuarahy	250	VI
Refugio Privado de Vida Silvestre Lapacho Cue	160	VI
Reserva Privada Ingeniero Barney	50	VI
Reserva Privada Santa María del Aguaray Miní	64	VI

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

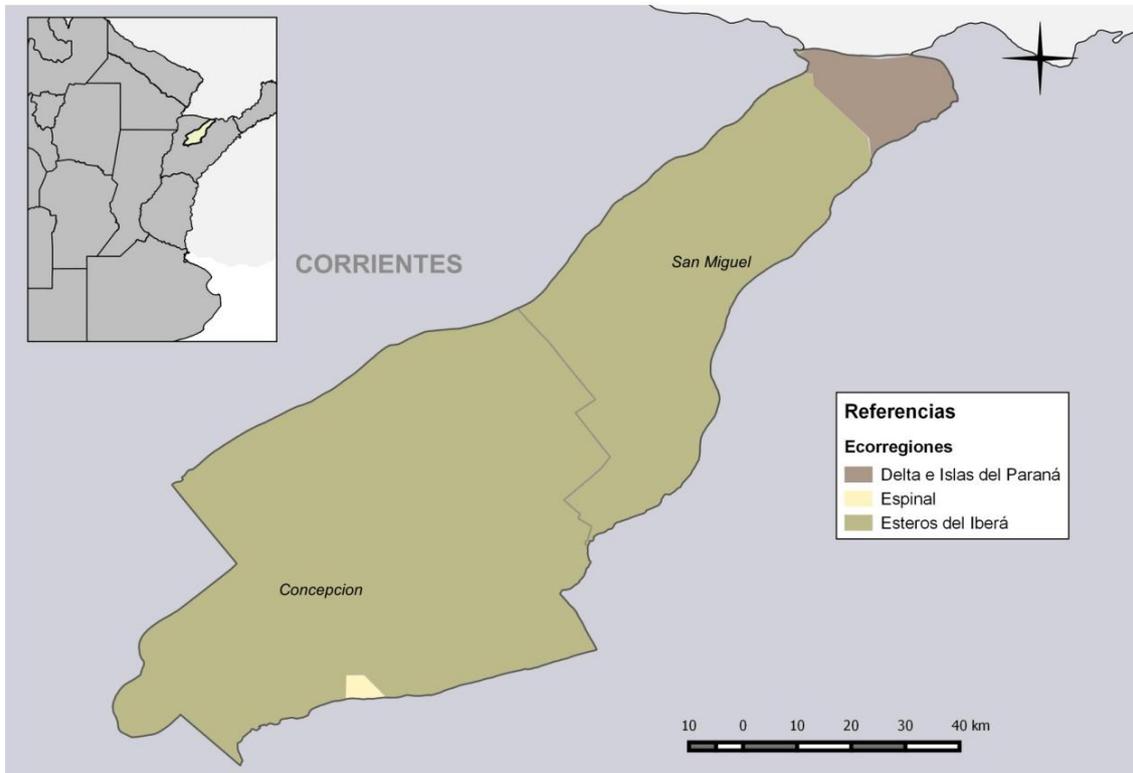
Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
			SELVA PARANAENSE
Foresto-industrial	Aserradero y cepillado de maderas	Generación de ruidos y emisión de polvo	Aire, especialmente en áreas urbanas o periurbanas y corredores de conectividad sobre los que se ubican los aserraderos
		Quema y disposición de efluentes sin tratar	Suelos y agua, especialmente en áreas urbanas y periurbanas.
	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	Disposición final de efluentes químicos sin tratar	Suelos y agua, especialmente en las áreas de influencia de las instalaciones industriales
Cuero y calzado	Fabricación de elementos de cuero y calzado	Contaminación por disposición final de residuos	Suelos y agua
Turismo	Visita a sitios de interés turístico (especialmente parques y otras áreas protegidas)	Pisoteo, disposición de residuos	Suelos, biodiversidad

3.7 Microrregión 46: Esteros del Iberá

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Area de estudio



La microrregión 46 está integrada por los departamentos de Concepción y San Miguel, en el centro-Este de la provincia de Corrientes. La singularidad de la microrregión descansa en el hecho de constituir el borde occidental de los esteros del Iberá, el mayor humedal de la Argentina, de importancia central en la dinámica hídrica y ecológica de la cuenca del Plata. En efecto, tanto Concepción como San Miguel constituyen puntos o “portales” de entrada al macrosistema Iberá, actualmente protegido bajo la forma de reserva provincial, con categoría de manejo VI (UICN), lo que significa la posibilidad de practicar actividades productivas de forma sustentable.

Los *Esteros del Iberá* constituyen también la ecorregión que domina la microrregión 46 (según clasificación de Bukart, 2000). En forma marginal, es posible reconocer una pequeña ingresión de la ecorregión *Espinal*, al SE de la microrregión y un área de dominancia de la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*, allí donde la microrregión toca la ribera del Alto Paraná.

Desde el punto de vista económico y considerando el trabajo realizado por CEPAL-SSPTIP (2013), se tiene que las principales actividades en la microrregión son la foresto-industria, la horticultura y la ganadería. La indagación realizada en el marco del presente estudio confirmó esta caracterización, a la vez que permitió identificar a la agricultura (principalmente de arroz) como otra actividad de relevancia. En el mismo sentido apunta la identificación de los usos actuales de la tierra.

Algunos procesos derivados de la actividad económica principal –la foresto-industria- se desarrollan en las cercanías o dentro de las escasas y pequeñas localidades que abarca la microrregión. El caso de la Colonia Santa Rosa (departamento Concepción) es ilustrativo de las implicancias ambientales que tiene la actividad de aserraderos insertos en la trama urbana: la polución del aire como resultado de la quema de aserrín es el principal problema ambiental detectado en la localidad (SSPTIP, 2013).

Los procesos de origen hídrico son los que dominan entre las limitantes que ofrece el suelo para el desarrollo productivo. Suceptibilidad al anegamiento, erosión hídrica y drenaje deficiente dominan los suelos de la microrregión, limitando las superficies aptas para el desarrollo de cultivos y forestaciones e inclinando la producción hacia la ganadería.

También son de origen hídrico las principales amenazas que se observan en la Microrregión. Las inundaciones se asocian a ciclos particularmente húmedos (la década del ochenta, con sus grandes eventos Niño, es un ejemplo) o a la ocurrencia de tormentas severas con cierto grado de intensidad. La afectación de las actividades productivas puede disparar el pedido de declaración de emergencia agropecuaria (caso de enero de 2015).

Las principales actividades productivas generan, de forma directa o indirecta, una serie de impactos ambientales de distinta importancia, tanto en el área correspondiente al macrosistema Iberá como a las tierras emergidas de su borde (occidente de la microrregión).

A la ya mencionada contaminación por quema de aserrín, otras actividades asociadas a la foresto-industria también generan fuertes impactos en el ecosistema. La modificación en la alternancia de períodos de inundación y sequía (con retención de agua por las forestaciones durante el período seco) y la simplificación del ecosistema son los principales problemas que genera la actividad. A eso se suma una tendencia a la usurpación de tierras en áreas fiscales de la Reserva Provincial “Iberá”, lo cual impacta directamente sobre el recurso que se intenta proteger, si el manejo de las tierras no se realiza de acuerdo a criterios sustentables.

Los principales impactos de la agricultura provienen del cultivo del arroz, que es importante sobre todo en Concepción. Los suelos, ya de por sí sensibles a la erosión (hídrica, pero también eólica), alteran su estructura en la sistematización de los campos y pierden materia orgánica con la aplicación de fertilizantes. Estas actividades, típicas de suelos en loma y media loma, no solo tienen impactos en las zonas más altas, sino que, por arrastre, pueden generar impactos en las áreas más bajas, dentro del sector de esteros y bañados, al este de la microrregión.

La ganadería, finalmente, también tiene sus impactos sobre la estabilidad del suelo, por pisoteo y formación de surcos y consiguiente aumento de la erosión. La actividad, además, genera otros impactos por acciones indirectas, pero fuertemente asociada a ella, como es la apertura de caminos y la construcción de terraplenes, especialmente en el área del estero. Estos terraplenes funcionan como disturbios en el drenaje natural y en la comunicación entre los diferentes ambientes del humedal. El caso paradigmático es el terraplén Concepción-Yahaveré, construido en 2005, que ha generado un serio conflicto que alcanzó las instancias judiciales de la provincia y la Nación y que aún no se resuelve (Nápoli, 2011). El terraplén corta de forma transversal el área ocupada por el estero Gallo Sapucay y las cabeceras del río Corriente, generando un conjunto de impactos entre los

que se destaca la alteración en la dinámica hídrica y el intercambio entre los diferentes ambientes del humedal (Giúdice *et al.*, 2006).

El principal desafío que se plantea en el ordenamiento territorial de las actividades productivas en esta microrregión es lograr mantener el funcionamiento del humedal del Iberá en tanto proveedor esencial de servicios ambientales. Se han identificado algunas iniciativas en ese sentido, que apuntan a consolidar el potencial del área para el uso turístico y la conservación de la naturaleza. Entre ellas se destaca la propuesta de convertir la reserva en un parque nacional, lo cual requeriría de una redefinición de reglas del juego en cuanto a manejo de la tierra y de los recursos se refiere. Otra iniciativa que apunta en el mismo sentido es el posicionamiento del Iberá como destino turístico nacional, a partir de la conformación de una ruta escénica que conecte las localidades “de entrada” a los esteros. La firma de una acta acuerdo entre varios municipios de la zona (incluyendo Concepción y San Miguel), en el año 2010, es un antecedente valioso para consolidar la propuesta.

Mientras esto se logra, es importante consolidar la categoría de manejo de la reserva, apuntando a monitorear las actividades productivas que allí se realizan y fortalecer los controles para evitar intrusiones y apropiación de tierras fiscales. La implementación de incentivos al manejo sustentable de ganado, pasturas y forestaciones puede contribuir a la conservación de los servicios ambientales del humedal.

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión Esteros del Iberá – Corrientes comprende los departamentos de Concepción y San Miguel. Según la regionalización propuesta de la provincia (Ley 5.960), ambos departamentos forman parte de la región Humedal, que tiene la particularidad de incluir buena parte de los esteros y lagunas del Iberá.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Foresto industria						
Hortícola						
Cárneo bovino						

REFERENCIAS:

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

Según SSPTIP (2013), la actividad ganadera resulta poco significativa en los departamentos Concepción y San Miguel, si se considera el porcentaje de stock ganadero que tienen (0,05% y 2% del total provincial, según datos de SENASA, 2011). La horticultura, por su

parte, es mucho más importante, especialmente en Concepción, donde además se obtienen cítricos (especialmente naranja), arroz y tabaco.

En cuanto al sector foresto-industrial, se constituye como el más dinámico de la economía de ambos departamentos. La actividad se lleva a cabo sobre bosques implantados (de pino y, en menor medida, eucalipto) y está en apogeo. Como ejemplo, se tiene que entre 2008 y 2010 se solicitaron poco más de 11.000 ha para forestar en Concepción.

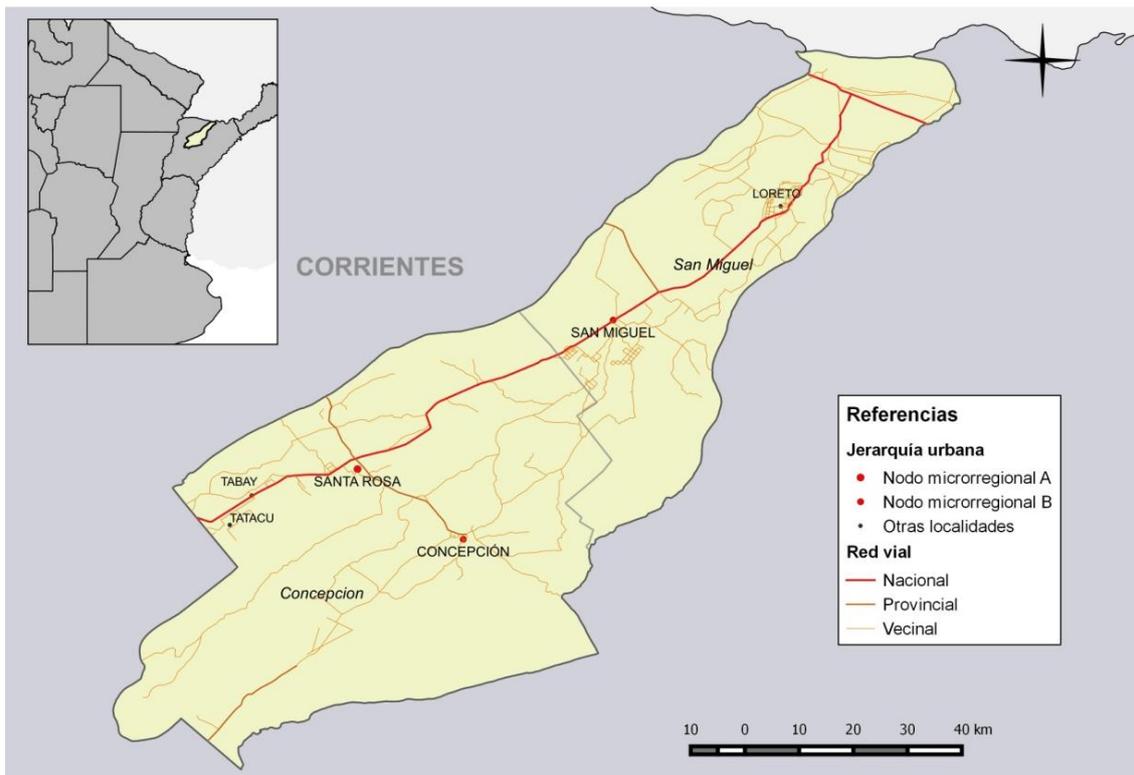
Según el registro de la Dirección de Recursos Forestales de la provincia, existían en Concepción 38 aserraderos que procesan maderas extraídas de bosques cultivados, mientras que en San Miguel existían 4.

PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

Mapa 2 – Aglomerados en la microrregion



Las localidades de Santa Rosa, Concepción (departamento Concepción) y San Miguel (departamento San Miguel) y el poblado de Loreto (departamento San Miguel) se desarrollan sobre un conjunto de lomadas que emergen del plano general inundable del Iberá. Estas localidades centralizan la escasa actividad agrícola y comercial.

En el caso de Santa Rosa, la mayor de las localidades, se observa la persistencia del conflicto entre el uso residencial y el uso industrial, por la cantidad de establecimientos industriales vinculados a la actividad forestal (aserraderos, en su mayor parte) que se insertan en la trama urbana. A la vez, dado que esta actividad es causante de la contaminación atmosférica, se observa un efecto negativo sobre el proceso de identificación de la actividad foresto industrial con la población local, tal como surge del Plan de Ordenamiento Territorial de Colonia Santa Rosa (SSPTIP, 2013).

No se ha podido localizar información relevante sobre las problemáticas ambientales que afectan las localidades de Concepción y San Miguel, ambas cabeceras departamentales. Por lo tanto, la conclusión de la vinculación entre actividades productivas y problemática ambiental se basa en Santa Rosa, donde persisten conflictos vinculados a la quema de aserrín en los aserraderos. La planificada instalación de un Parque Foresto Industrial relativamente alejado de la localidad, contribuirá a resolver el conflicto.

AGLOMERADOS URBANOS	PROBLEMÁTICAS	AGENTES CAUSALES	IMPACTOS
Santa Rosa (7.143 hab)	Contaminación del aire	Quema de aserrín en aserraderos (algunos en la planta urbana)	Olores, ruidos y humo
		Quema de residuos sólidos urbanos en las veredas	Olores y humo
	Contaminación del agua	Evacuación de aguas negras. Falta de desagües cloacales	Aporte de contaminantes a napas (fuente de agua de la localidad)
Concepción (4.022 hab.)	Sin datos	Sin datos	Sin datos
San Miguel (4.792 hab.)	Sin datos	Sin datos	Sin datos

Caracterización Ambiental

La ecorregión *Esteros del Iberá* domina prácticamente la totalidad de la microrregión. De forma marginal, se identifica una porción de la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*, hacia el norte, en el sector de la microrregión que alcanza el Alto Paraná. Un pequeño vértice del *Espinal* se observa en el departamento Concepción, al SE de la microrregión.

Usos Actuales y potenciales

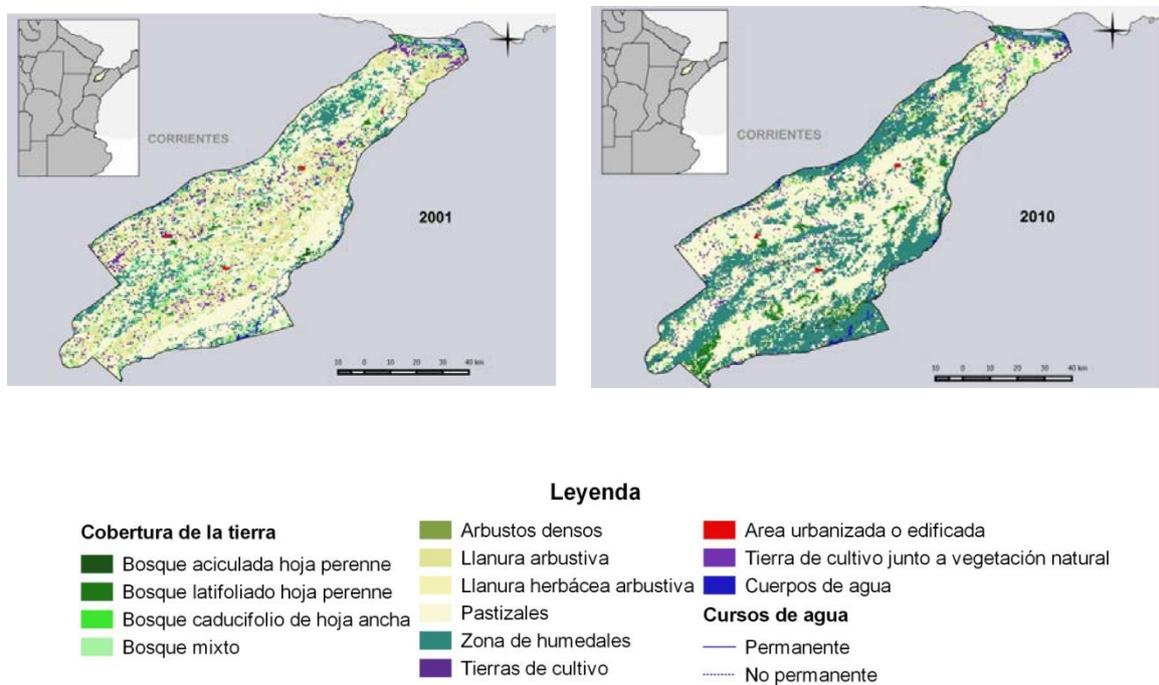
En la ecorregión *Esteros del Iberá* es importante la superficie productiva destinada al cultivo de especies arbóreas (bosques implantados), en relación a la destinada a otro tipo de cultivos. Esto reafirma la importancia de la actividad forestal en la microrregión, a la cual debe asociarse la industrialización de la madera, principalmente en aserraderos. Las especies implantadas son pino y, en menor medida, eucalipto. Según datos de la Dirección de Recursos Forestales de Corrientes, Concepción tiene unas 40.000 ha implantadas con ambas especies. La actividad es, además, la responsable del crecimiento económico y demográfico de las localidades (ejemplo, Santa Rosa)

Las pasturas naturales (herbáceas y pastizal cerrados) sirven de sustento a la ganadería extensiva, de relativamente escaso desarrollo. La actividad agrícola se restringe a la horticultura y la obtención de algunos granos (fundamentalmente arroz) y cultivos industriales.

Manchones de bosques naturales, abiertos y cerrados se observan al Norte y al Sur de la ecorregión *Esteros del Iberá*.

En la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*, se observan manchones destinados a cultivos con herbáceas sobre una dominancia de pastizales cerrados y cobertura de herbáceas en áreas anegables.

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



Considerando las variaciones en los usos de la tierra entre 2001 y 2010, se destaca principalmente el aumento del área de humedales en 2010 respecto a 2001, posiblemente vinculado a la mayor disponibilidad hídrica.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

La microrregión 46 está sujeta a una alta incidencia de *tormentas severas*. Según el Atlas de Riesgos Agroclimáticos en el área agrícola argentina 2001/2010 (Sierra *et al.*, 2011), la ecorregión *Esteros del Iberá* se ubica en el área con tormentas de probabilidad de daño

extremo, según las observaciones del período considerado. Las tormentas se pueden presentar asociadas a caída de granizo y precipitaciones concentradas en el tiempo. Además de estas tormentas severas, la microrregión está sujeta a la aparición de tornados. Las dos ecorregiones restantes y marginales comparten las mismas características que los *Esteros del Iberá*.

Según el registro de la base de datos DesInventar, solo se contabilizan *inundaciones* en los departamentos Concepción y San Miguel durante la década de 1980. En esa instancia, el índice de magnitud máximo alcanzado por estos procesos fue de 20 en Concepción y 11 en San Miguel. En todos los casos, la causa de las inundaciones fueron las lluvias intensas que provocaron el anegamiento de vías de circulación, hectáreas destinadas al pastoreo y viviendas, así como la evacuación de personas. Particularmente importantes fueron los impactos causados por las inundaciones en julio de 1986, cuando quedó aislada la localidad de Loreto (San Miguel). Otras localidades afectadas durante la década de 1980 fueron San Miguel en el departamento homónimo y Tabay y Yatay Corá en Concepción.

Más recientemente, hacia fines de 2014, se volvió a repetir el proceso de inundación, que afectó la producción agropecuaria de los dos departamentos y obligó a decretar la emergencia agropecuaria (Decreto Provincial 55/15) por el término de seis meses a partir del 1-1-15. En este caso, la declaratoria incluyó, además de lluvias y desbordes, la incidencia de vientos huracanados y granizo en el municipio de Tatacuá, departamento Concepción

De acuerdo al índice de Palmer calculado para el mes de enero de 2014, la *sequía* afectó principalmente el extremo Norte de la microrregión, en el área coincidente con la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*. Para esta zona la sequía fue moderada, mientras que para el resto de la región la disponibilidad de agua fue normal.

Más allá de que la microrregión no presenta condiciones de sequía, es importante señalar que, en caso de producirse (que de hecho, ocurre), pueden generarse incendios que afectan tanto el área de pastizales y, en algunos casos, las plantaciones forestales.

Procesos de degradación ambiental

En la ecorregión *Esteros del Iberá*, las limitantes edáficas al uso agropecuario están relacionadas con la abundancia hídrica. Así, *susceptibilidad a la erosión hídrica* y *susceptibilidad a la inundación* se observan en franjas longitudinales, que atraviesan la microrregión de NE a SO, aproximadamente. El drenaje deficiente es típico de las áreas de borde del estero, sobre las franjas occidentales de ambos departamentos. Finalmente, se destaca la susceptibilidad a la erosión eólica, ya sobre la porción SE de Concepción y parte de San Miguel, sobre el área de los esteros y lagunas propiamente dicho. Al respecto, se destaca la eventual presencia de vientos fuertes (de más de 100 km/hora), que pueden además derribar árboles sobre embalsados o desagregar extensos sectores de la línea de costa, arrastrando la resaca que, al formar bancos, facilita la recolonización por la vegetación (Morello *et al.*, 2012).

En la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*, se observa un área con susceptibilidad a la inundación, coincidente con el sector de influencia del Alto Paraná. Esta franja está

bordeada, hacía el interior, por una franja con susceptibilidad a anegamiento y luego, una de drenaje deficiente.

Otras amenazas

En los *Esteros del Iberá*, el *fuego* funciona como factor de control y estabilidad del humedal. En quemas controladas (para caza o apertura de terrenos para cultivo) o espontáneas (como resultado de la acumulación de metano en días cálidos y calmos, con posterior aparición de tormentas eléctricas), se produce, luego del disturbio inicial, el “rejuvenecimiento” del sistema, contribuyendo además a retardar el colmatamiento de los cuerpos de agua (Giúdice *et al.*, 2006).

La microrregión se localiza en el área de muy baja peligrosidad sísmica, ilustrada con el valor 0, según la definición hecha por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES). Más allá de esto, la presencia de una falla activa (la correspondiente al río Paraná) tiene su correlato en el registro de actividad sísmica. En efecto, en el año 1948 se registró un movimiento sísmico de 5,5 grados de magnitud y más recientemente, en 2009, se produjo otro de 3,3 grados de magnitud. Esta particularidad deberá tenerse en cuenta al momento de la planificación de las obras de infraestructura (Morello *et al.*, 2012).

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº 46

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES		
		Esteros del Iberá	Delta e Islas del Paraná	Espinal
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones			
	Sequías			
	Tormentas severas			
	Tornados			
Procesos de degradación	Grado de degradación de la tierra			
	Incendios			

Potencialidades ambientales

La Reserva Natural “Iberá” fue creada en 1983, por ley provincial 3.771. Está integrada por unas 780.000 ha de campos de propiedad privada destinados a diferentes actividades productivas, que rodean otras 554.000 ha de tierras fiscales y de propiedad del Estado provincial. Este último sector forma el Parque Provincial “Iberá” (área núcleo o intangible), de acuerdo al Decreto 1440/2009, que establece la delimitación entre las tierras públicas y privadas en el área protegida (Srur, 2010).

La Reserva tiene categoría de manejo (UICN) VI, que corresponde a un área protegida con recursos manejados. El decreto 1.440/08 (que reglamenta la ley de creación), define las dos grandes áreas que componen la reserva: la reserva provincial propiamente dicha, que comprende la mayor cantidad de ecosistemas emergidos, es de dominio privado y está

dedicada al uso productivo (ganadería, forestación y agricultura); el parque provincial, que es de dominio fiscal y se corresponde a los ecosistemas acuáticos y palustres. En el caso de la microrregión analizada, prácticamente la totalidad de las tierras protegidas por la Reserva se corresponde al primero de los dos subconjuntos señalados, esto es, tierras privadas en producción.

La provincia de Corrientes definió su ordenamiento territorial de bosques nativos según ley 5.974 de 2010. En la microrregión 46, la categoría de máxima protección (categoría 1) coincide con el área de selva ribereña del alto Paraná, en la ecorregión *Delta e Islas del Paraná*. En la ecorregión *Esteros del Iberá*, por su parte, se observan manchones dispersos de bosques nativos catalogados en la categoría 2, esto es, pasibles de ser explotados bajo criterios sustentables; estos manchones coinciden en líneas generales con grupos de árboles en áreas de pastizales o herbazales. En el extremo Sur de la microrregión, la categoría 3 (con posibilidad de cambio de uso), coincide con el área de bosques abiertos.

El Iberá tiene un muy alto potencial turístico, basado en la visita a los esteros a partir de los “portales” de entrada, según la denominación adoptada en el proyecto “Ruta Escénica” (CLT, 2010). Los municipios de Concepción y San Miguel constituyen los portales de acceso desde el Oeste de los esteros y se proponen como destinos ecoturísticos. El proyecto, presentado a la Subsecretaría de Turismo de la Provincia de Corrientes en 2010, integra las voluntades de los intendentes de los municipios señalados y otros ocho ubicados en los bordes del estero. El portal Concepción-Yahavere (camino de tierra, inundable) tiene su ingreso por Concepción; se puede realizar avistaje de fauna nativa y recorridos en canoa por el riacho Carambola hasta la laguna Medina. El portal San Miguel-San Nicolás (camino de buena transitabilidad) ofrece avistaje de fauna, paseos en canoa por el riacho Carambola y, a futuro, pernocte en camping (CLT, 2011: *Ruta escénica y accesos públicos de la Reserva Natural Iberá*). La oportunidad turística de los esteros también ha sido identificada en el Plan Federal Estratégico de Turismo (Ministerio de Turismo, 2011).

La ecorregión de los esteros también tiene un alto potencial para la conservación de la naturaleza, en base a los servicios ambientales que brinda el humedal, uno de los mayores de Sudamérica. El ambiente ha sido protegido con la creación de la ya mencionada Reserva Natural “Iberá”, de jurisdicción provincial, en 1983. Por otra parte, existe un proyecto para crear el Parque Nacional “Iberá”, incorporando a la actual reserva, otras 150.000 ha (Proyecto Iberá, 2013), que ha sido presentado para su consideración por el gobierno provincial (CLT, comunicación personal).

La microrregión tiene además un alto potencial para la expansión de nuevas plantaciones y grandes explotaciones. Es incipiente el desarrollo industrial, tal como se dará a partir de la instalación de los *parques foresto-industriales*, uno de los cuales se instalará en Santa Rosa (departamento Concepción).

NOMBRE	SUPERFICIE (KM ²)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Natural y Parque Provincial “Iberá”	13.000	VI / I

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	ECORREGIONES
			ESTEROS DEL IBERÁ
Foresto-industria	Plantaciones de pinos y eucaliptus	Cambio en la disponibilidad de agua en el sistema. Pérdida o reducción de superficie de humedales: conversión de lagunas y esteros en bañados, reemplazo de bañados por pajonales y pastizales. Modificación de la alternancia de fases de inundación y sequía en el estero. En períodos hiperhúmedos, la forestación mitiga las inundaciones; en períodos secos, retienen agua y restan aporte al sistema (esteros, bañados, lagunas); a mediano plazo puede llevar a desertización	Lagunas, esteros y bañados. Suelos
		Simplificación del ecosistema e inhibición del banco de semillas del suelo	Biodiversidad
	Apertura de nuevas forestaciones	Usurpación de tierras en áreas fiscales de la Reserva Provincial Iberá (especialmente en el departamento Concepción, ver Figura)	Biodiversidad. Estabilidad del sistema
	Quema de aserrín en aserraderos localizados en las cercanías de las ciudades o en la trama urbana	Contaminación del aire (caso Santa Rosa, departamento Concepción)	Aire
Agricultura de arroz	Roturado-nivelación-sistematización de campos	Alteración de la estructura del suelo. Erosión. Mayor evaporación En zonas bajas: arrastre y depositación de sedimentos	Suelos, especialmente aquellos sensibles a la erosión
	Aplicación de fitosanitarios	Pérdida de materia orgánica (compensado con fertilizantes) En zonas bajas: arrastre de fertilizantes y biocidas, con generación de disturbios por eutrofización y contaminación de lagos y bañados	Suelos en loma y media loma Contaminación hídrica en zonas más bajas
Ganadería	Pastoreo en loma y media loma	Consumo selectivo. Pisoteo y rotura de plantas. Formación de surcos. Aumento de la erosión	Biodiversidad. Estabilidad de los suelos en áreas altas y secas.

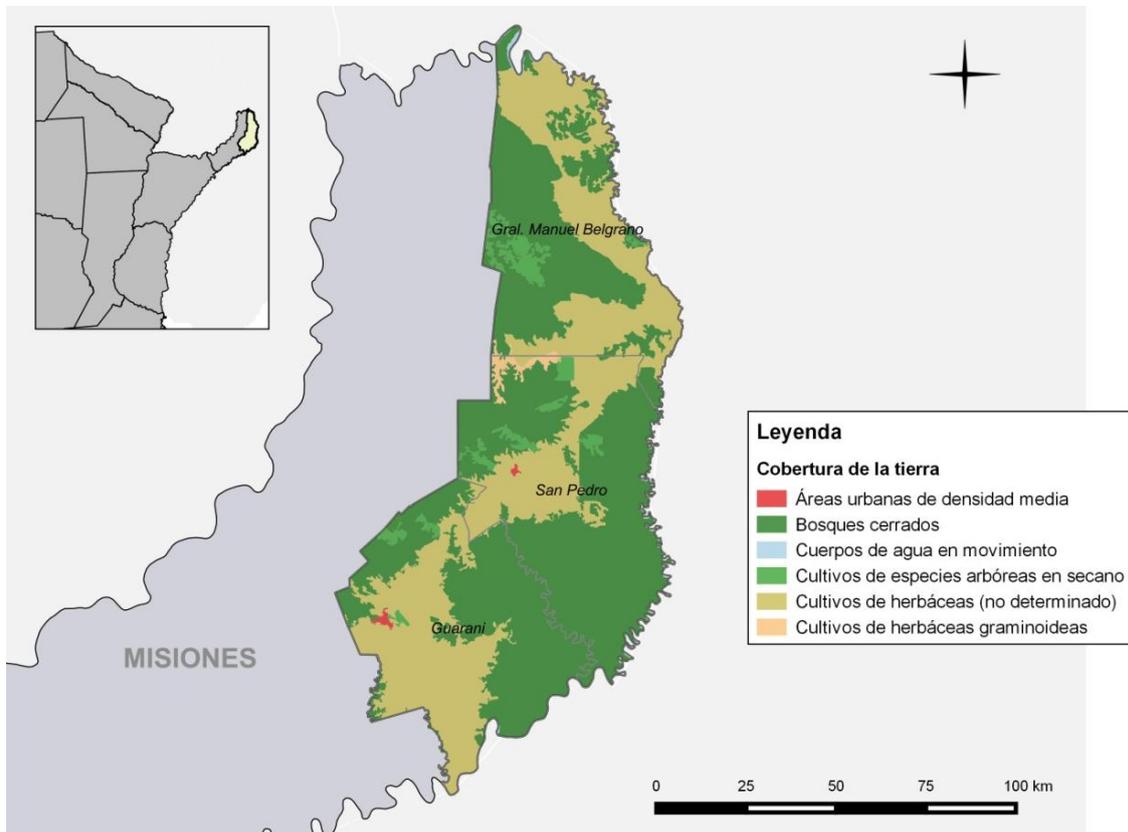
SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

	Construcción de terraplenes (en base al caso del terraplén Yahaveré, en litigio).	Cambios en la configuración de los escurrimientos (alteración de recorridos, niveles, trasvasamientos, velocidades, tiempos de evacuación, erosión, sedimentación, dificultad en el drenaje)	Dinámica hídrica Suelos
		Cambios en la acumulación de materia orgánica, con transformación de bañados de pastos cortos, receptivos al ganado, en totorales y pirizales, de vegetación de nula receptividad al ganado	Suelos y vegetación
		Alteración en la dinámica de los incendios naturales (controladores de la vegetación y el crecimiento de los ambientes lacustres)	Vegetación y fauna
Turismo	Caza y pesca deportiva	Desbalance poblacional. Amenaza a poblaciones protegidas	Biodiversidad
	Mejoramiento de rutas e infraestructura turística	Aumento de visitantes y contaminación con residuos sólidos y líquidos Desplazamiento de culturas nativas	Suelo, agua y biodiversidad

3.8 Microrregión 47: Noreste de Misiones

Síntesis microrregional

Mapa 1 – Área de estudio



La microrregión 47 comprende tres departamentos del NE misionero (Guaraní, San Pedro y Belgrano), que se caracterizan por su gran superficie y su escasa densidad poblacional. Se trata de una región de escaso desarrollo relativo al interior de Misiones, hecho por el cual se ha priorizado como área a desarrollar en el PET provincial. Desarrollada íntegramente en la ecorregión *Selva Paranaense*, la microrregión tiene núcleos poblacionales pequeños y aislados, entre los que se destaca la localidad fronteriza de Bernardo de Irigoyen (punto más oriental del país) y San Vicente, en su extremo más austral, el mayor de los nodos microrregionales.

La evaluación realizada por CEPAL-SSPTIP (2013) ha identificado como los complejos productivos más importantes a la horticultura, la foresto industria y la minería. Respecto a esta última, no se ha identificado información relevante que apunte a caracterizar el sector y resaltar su importancia como sostén de la producción de la microrregión; de hecho, el Plan Estratégico de Desarrollo Sustentable del Municipio de San Pedro (Díaz, 2010), señala las características incipientes de la explotación de tosqueras y destaca la realización de tareas de exploración para detectar la presencia de piedras semipreciosas y para moldear el basalto y destinarlo a la construcción.

Por otro lado, la bibliografía consultada, así como el estudio para el Plan de Ordenamiento Territorial de San Pedro (SSPTIP, 2013), apuntan al cultivo de tabaco y de yerba mate como dos actividades de importancia en una región de característico perfil agrícola. Estas actividades, por lo tanto, se han tenido en cuenta al momento de evaluar efectos negativos, así como las restricciones ambientales para su desarrollo.

El análisis de las coberturas de la tierra indica la dominancia clara de la formación de selvas por sobre otro tipo de usos. Se trata del bosque latifoliado de hoja perenne, remanente de la Selva Atlántica que aún conserva, en territorio nacional, buena parte de su cobertura a pesar de los continuos avances de otros usos –especialmente, la agricultura. Precisamente la pérdida de cobertura del bosque latifoliado por cambio de uso es lo que se observa al comparar las coberturas de 2001 y 2010; en éste último año la superficie cubierta por el bosque latifoliado perenne retrocede de forma drástica, dando paso a bosques caducifolios de hoja ancha, lo cual podría considerarse como indicativo del reemplazo de bosque nativo por implantado, de crecimiento rápido. Se calcula que se ha perdido un 20% del bosque perenne original entre ambos años.

Otro de los usos que ha crecido a expensas del retroceso del bosque nativo es el asociado a los cultivos. En 2010 se observa un crecimiento de las áreas destinadas a cultivos, especialmente en los alrededores de las localidades de San Pedro, San Vicente y San Antonio. La ruta nacional 14 es claramente un eje articulador de la actividad entre las dos primeras localidades. En este sector de la microrregión, los suelos, si bien tienen alto contenido de arcilla, también tienen un horizonte superficial potente y de buena fertilidad, lo cual habilita el cultivo de tabaco, yerba mate, tung, hortalizas y frutas tropicales (Morello *et al.*, 2012).

Los procesos asociados a la componente hídrica tienen importancia en tanto factores de restricción a las actividades productivas. Las inundaciones son procesos de relevancia, dada la densidad de la red hídrica que tributa, en su mayoría, al río Uruguay. Se han registrado eventos de relativa importancia, que han provocado el aislamiento de ciudades (caso El Soberbio en varias oportunidades entre 1970 y 2009) por corte de caminos. Las lluvias se asocian al desborde de los cursos de agua y a la persistencia de las lluvias; se indican casos de hasta cinco meses lloviendo (Celis, 2010).

Las tormentas severas tienen una incidencia mucho mayor que las inundaciones, especialmente en lo que hace a la magnitud de los daños que causan (daños extremos). En este marco se destaca el caso del tornado que afectó San Pedro y sus alrededores en septiembre de 2009. Durante el evento, de especial violencia, quedaron afectadas una mil familias, con destrucción de galpones, viviendas y cosechas.

Las sequías, por su parte, tienen una incidencia general relativamente menor, confirmada por la buena disposición de humedad que marcaba el índice de Palmer a principios de 2014. En este marco, se pueden observar efectos negativos de la seca sobre áreas abiertas de pastizales y tacuarales, especialmente en el sector norte de la microrregión (Morello *et al.*, 2012).

La susceptibilidad a la erosión hídrica es el proceso de degradación del suelo dominante y limita, en algunos casos severamente, la capacidad productiva de los suelos. Se han detectado severos problemas de erosión en el marco de los estudios de base para el Plan Estratégico Territorial de la Reserva de Biosfera “Yaboty” y Plan de ordenamiento territorial de San Pedro (SSPTIP, 2013). Estos problemas limitan y a la vez se amplifican con

la actividad agrícola y forestal (sistematización de predios para el cultivo de pinos) y afecta no solamente el suelo, sino también los recursos hídricos: en efecto, el desgrane del suelo provoca un aumento del aporte de sedimentos a las aguas de arroyos y ríos, con los efectos consecuentes sobre su calidad físico-química.

Otros procesos de degradación de relevancia en la microrregión son los incendios y la deforestación. Los incendios tienen origen natural y antrópico, asociado tanto a la caída de rayos como a la sistematización de predios para el uso agrícola. Los primeros son más usuales en sectores más inaccesibles, como las cumbres y pendientes de las sierras de Misiones. En uno y otro caso, se ve afectada sobre todo la cobertura de bosque nativo, si bien también inciden sobre bosques implantados y pastizales (Servicio Nacional de Manejo del Fuego, 2012).

La deforestación es un proceso de degradación histórico en la Selva Paranaense. Se asocia a la apertura y limpieza de predios para cultivos o forestación y la entresaca de ejemplares valiosos; ambos procesos afectan no solo la cobertura en cuanto a superficie, sino a la biodiversidad de la selva. Los claros dejados por la explotación se colonizan con bambúes, que impiden la regeneración natural del bosque.

Se han mencionado algunos de los efectos negativos de las actividades productivas dominantes. La horticultura y la agricultura (yerba mate, tabaco) generan la profundización de los procesos de erosión hídrica; además de afectar los suelos, también se afectan los cuerpos y cursos de agua, por el incremento en el aporte sedimentario. Estas actividades, además, tienen asociado el uso de paquetes de agroquímicos que pueden provocar contaminación de suelos y agua.

La actividad foresto industrial, concentrada sobre todo en los alrededores de los ejes de circulación y las áreas urbanas, puede generar impactos negativos en el aire por emisión de polvo durante el procesamiento de las maderas (aserrín). La plantación forestal, por su parte, también contribuye al empobrecimiento del bosque y la potenciación de la erosión hídrica.

En una microrregión de altísima biodiversidad por la presencia de los remanentes del bosque atlántico, se destaca la existencia de un gran número de áreas protegidas que tienden tanto a la conservación estricta como al uso forestal sustentable. Entre estas últimas se destaca el caso de la Reserva de Biosfera "Yaboty", que incluye al Parque Provincial "Esmeralda" como zona núcleo. En la zona categorizada como de uso sustentable, se practica el aprovechamiento forestal de bosques implantados bajo modalidades determinadas y fiscalizadas por la autoridad de control provincial. De todas formas y más allá de la norma, se evidencian signos de manejo forestal no sustentable, lo que estaría indicando un no cumplimiento de las normas o una ineficacia en los mecanismos de control.

Buena parte de la microrregión integra, además, los límites del Corredor Verde Misionero, definido según ley provincial. Este corredor biológico intenta salvaguardar la conectividad de ambientes entre el Parque Nacional "Iguazú" y el Parque "Salto Encantado", representativos de la *Selva Paranaense*. Comprende áreas protegidas y propiedades privadas, colonias agrícolas y áreas afectadas por conflictos de uso.

La belleza escénica de la selva y la particular topografía del río Uruguay en este sector de la provincia son atractivos turísticos de relevancia, que han sido considerados en la definición

de potenciales oportunidades para el desarrollo del sector. Otro tanto ocurre con la producción yerbatera de la zona (Ministerio de Turismo, 2011).

PARTE A: Caracterización Económico – Productiva

La microrregión NE de Misiones comprende los departamentos de Guaraní, San Pedro y General Belgrano, que se ubican íntegramente en la ecorregión Selva Paranaense. Se trata de una región que alberga los departamentos de mayor superficie y menor densidad poblacional, si bien es cierto que también es la que más alta tasa de crecimiento poblacional ha tenido entre 2001 y 2010.

Actividades económicas dominantes según informe de CEPAL

COMPLEJOS	FASES					
	PRO	PP	PIND	SIND	NA	COM
Hortícola						
Minero						
Foresto-industrial						

REFERENCIAS:

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

En varios trabajos consultados se ha identificado el cultivo de yerba mate y tabaco como otras actividades relevantes de la microrregión. A la inversa, no se han encontrado referencias a la explotación minera de cualquier tipo en esta zona de la provincia; a propósito de esto, el Plan Estratégico de Desarrollo Sustentable del Municipio de San Pedro (Díaz, 2010), describe la explotación incipiente de tosca y las tareas de exploración para detectar la presencia de piedras semipreciosas y los ensayos para moldear el basalto y destinarlo a la construcción.

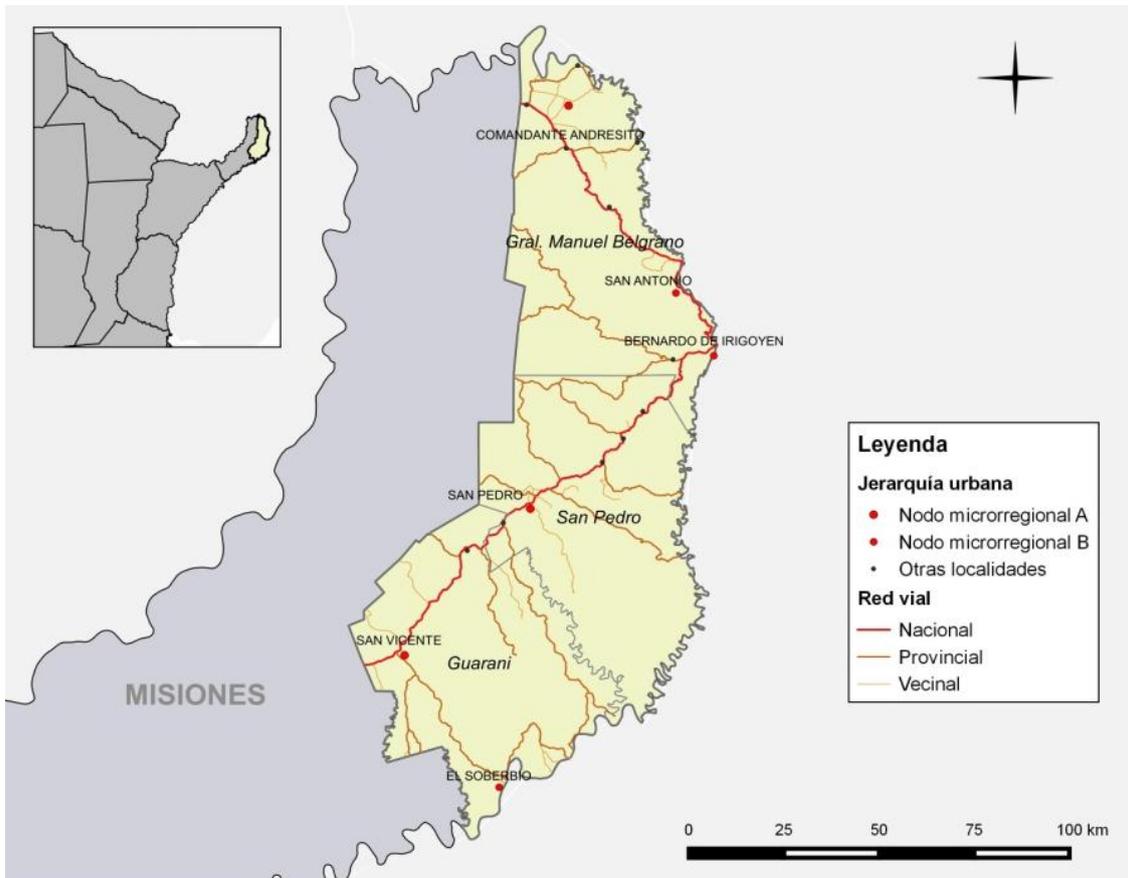
PARTE B: Análisis Territorial por microrregión.

Caracterización Ambiental: Restricciones y Potencialidades

Análisis de los aglomerados en la microrregión

La microrregión incluye un grupo de pequeñas localidades dispersas, que constituyen nodos microrregionales de categoría A y B, con una población total de poco más de 68.000 habitantes (INDEC, 2013). La mayor de las localidades, San Vicente, se ubica sobre el eje de la ruta nacional 14, que es uno de los ejes que estructura la microrregión (en este caso, hacia la localidad de San Pedro).

Mapa – 2 Aglomerados en la microrregion



Los nodos asumen, además, roles diferenciados, en función de su ubicación y los vínculos que se generan entre ellos. El Soberbio funciona como centro de frontera con Brasil, con accesibilidad a la Reserva de Biosfera “Yaboty” y a otros atractivos escénicos y turísticos. San Vicente es centro de articulación regional y nacional hacia mercados de consumo. San Pedro funciona como el último centro de jerarquía de la ruta 14 (SSPTIP, 2013).

Las actividades productivas dominantes tienen potenciales efectos negativos, dependiendo sobre todo de su localización en relación a estos nodos urbanos. El trabajo realizado por la Subsecretaría de Planificación Territorial junto a la provincia para el plan de ordenamiento territorial de San Pedro permitió identificar conflictos ambientales vinculados sobre todo con el uso del agua. En efecto, la localización de las actividades productivas a la vera de los cursos de agua que sirven de abastecimiento de agua potable para uso doméstico, genera una serie de disturbios que impactan directamente sobre la calidad del agua. Estas actividades son, por un lado, las agrícolas (tabaco, yerba) y forestales (implantación de pinos); y por el otro, las actividades industriales vinculadas al aserrado de madera y el secado de yerba mate (SSPTIP, 2013)

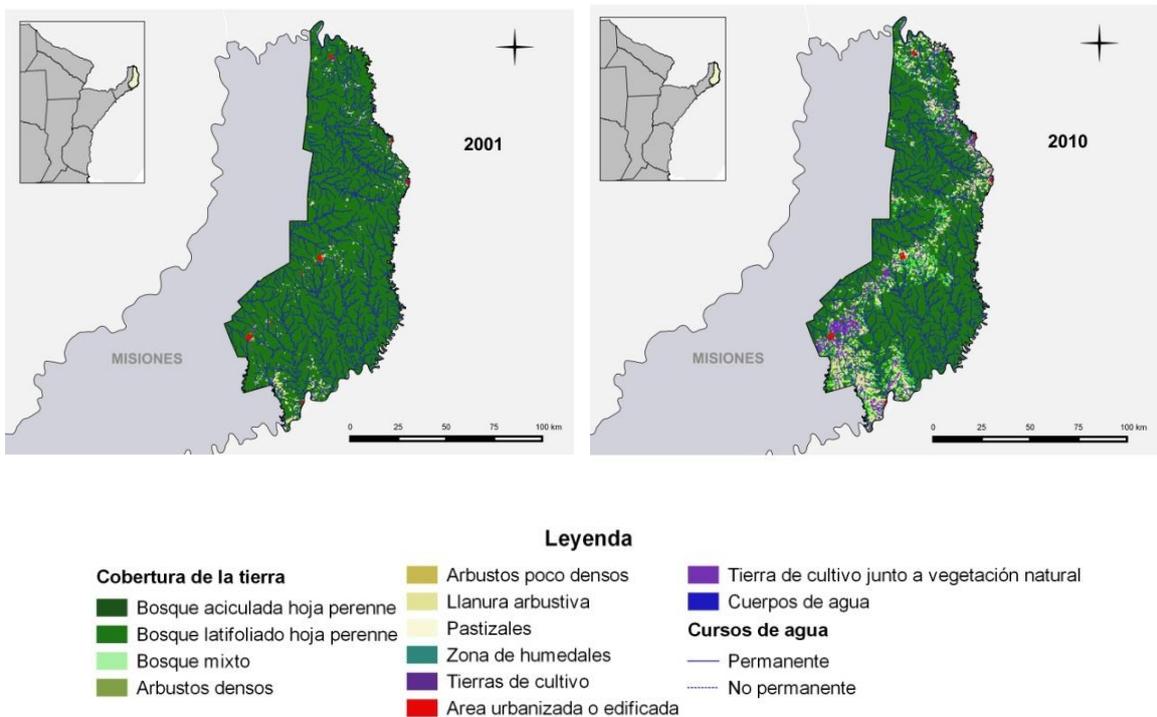
Caracterización Ambiental

Según la clasificación biogeográfica de la Argentina (Morello *et al.*, 2012; Bukart, 2000), la microrregión se ubica en la ecorregión *Selva Paranaense*. Se trata de la ecorregión con la mayor biodiversidad de todo el país (Bukart, 2000).

Usos Actuales y potenciales

Una observación a la cobertura de la tierra y su evolución entre 2001 y 2010 permite, por un lado, verificar la importancia que aún conserva la pluviselva como cobertura dominante y, por el otro, la magnitud de los procesos de desmonte que se produjeron entre los años señalados.

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



El bosque latifoliado de hoja perenne es el tipo dominante en toda la microrregión. Variaciones en la composición edáfica o en el clima local permiten la existencia de diferentes comunidades vegetales: bosques en galería acompañando cursos de agua, selvas de bambú, bosques de palmito y bosques de araucaria (Placci y Di Bitetti, 2005). Se trata en su mayoría de remanentes de los bosques nativos originales de la Selva Atlántica que aún conservan, en territorio nacional, buena parte de su cobertura, a pesar de los continuos avances de otros usos (especialmente la agricultura y la forestación).

La comparación entre los años 2001 y 2010 muestra precisamente el efecto del avance sobre la selva. En 2010 la cobertura de bosque latifoliado de hoja perenne retrocede

drásticamente; buena parte de la superficie antes ocupada por este tipo de cobertura es reemplazada por bosque caducifolio de hoja ancha, que podría considerarse indicativo del reemplazo del bosque nativo por el implantado, de crecimiento rápido. Un cálculo aproximado (usando las herramientas del Sistema de Información Geográfica) indica que entre 2001 y 2010 se perdieron 1.911,75 km² de bosque perenne (20% menos) mientras que el bosque caducifolio de hoja ancha creció en 631,54 km². La pérdida es consistente con los cálculos hechos por la Secretaría de Ambiente como parte de monitoreo del cumplimiento de la ley de ordenamiento territorial de bosques nativos (Dirección de Bosques, 2012).

Además del retroceso y avance de los diferentes tipos de coberturas boscosas, en 2010 también se observa un crecimiento de las áreas dedicadas a cultivos, especialmente en los alrededores de San Vicente, San Antonio y San Pedro. Se observa, además, la importancia de la ruta nacional 14 como eje articulador entre localidades, a la vera de la cual se distribuyen las áreas cultivadas entre San Vicente y San Pedro.

Morello *et al.* (2012) señalan las diferencias en el uso de la selva entre el sector norte y el sector sur de la microrregión. En el Norte, se explotan las especies maderables de la selva nativa y en menor medida se observa la reforestación con pinos. La fuerte pendiente correspondiente a la sierra de Misiones y la pedregosidad limitan el uso agropecuario, que en general se restringen a sistemas de subsistencia y migratorios. En el Sur, por su parte, hay explotación de selva nativa con mayor reemplazo de pino. Los suelos tienen alto contenido de arcilla pero también poseen un horizonte superficial potente, de buena fertilidad; esto habilita el cultivo de tabaco, yerba mate, tung, hortalizas y frutas tropicales.

Restricciones ambientales

Amenazas hidrometeorológicas

Las *inundaciones* tienen un impacto relativamente alto en la microrregión. Se han registrado inundaciones en magnitudes altas (15-22) en los departamentos de Guaraní y General Belgrano durante las décadas de 1980 y 1990. Según el registro de DesInventar (Celis, 2010), El Soberbio (al sur de la microrregión, departamento Guaraní) es recurrentemente afectada: se anegan viviendas, queda población aislada y caminos cortados; se afecta inclusive el servicio de lanchas. Se destaca, en algunos casos, la persistencia de las lluvias: en San Pedro, durante 1983, el registro refiere a un continuo de cinco meses de lluvias.

Las *tormentas severas* tienen especial impacto en la microrregión, con magnitudes extremas de daños. Especial referencia se hace al *tornado* (F4 en la escala de Fujita³) que en septiembre de 2009 actuó en una franja de 1,5 km por 40 m, sobre las áreas rurales

³ La Escala de Fujita se utiliza para estimar la intensidad de un tornado. Clasifica a los tornados según la gravedad, en función de los daños que causa. La clase F4 corresponde a una velocidad del viento de 330 a 420 km/hora; los daños observados son edificios sin cimientos y vehículos volcados (SMN, 2015).

circundantes a la localidad de San Pedro, incluyendo pueblos y parajes del departamento. En el evento perdieron la vida once personas y quedaron afectadas unas mil familias (sobre seis mil familias de pequeños productores que habitaban el área). Se destruyeron galpones, viviendas y se perdieron cosechas y bienes de todo tipo, estimándose las pérdidas en un valor de \$ 30.000.000 (Celis, 2010).

Si bien no hay registros de eventos de *sequía* en la base de datos DesInventar, Morello *et al.* (2012) refieren a la afectación severa que estos procesos tienen sobre las áreas abiertas, de pastizales y tacuarales (especialmente al Norte de la microrregión). Para inicios de 2014 el índice de Palmer denotaba buena disponibilidad de humedad (CREAN, 2015).

Más allá de que la microrregión no presenta condiciones de sequía, es importante señalar que, en caso de producirse (que de hecho, ocurre), pueden generarse incendios que afectan tanto el área de pastizales y, en algunos casos, las plantaciones forestales.

Procesos de degradación ambiental

La *susceptibilidad a la erosión hídrica* es la principal limitante para el uso de los suelos. Las áreas con este tipo de problemas se encuentran rodeadas por suelos cuya principal limitante tiene que ver con la pendiente, lo cual es consistente con las características topográficas de este sector de la provincia de Misiones.

Los estudios realizados en el marco del Plan Estratégico de la Reserva de Biosfera “Yaboty” y el Plan de Ordenamiento Territorial de San Pedro, permitieron identificar la severidad de los procesos de erosión hídrica actual asociados a la explotación agrícola (yerba mate, tabaco) y forestal (sistematización y preparación de predios para el cultivo de pinos, especialmente). La erosión no solamente afecta los suelos y su potencial productivo, sino que además impacta sobre la calidad de las aguas de los arroyos que atraviesan la localidad y de cuyas aguas se sirve el consumo doméstico. En efecto, el desgrane de los suelos provoca un aumento del aporte de sedimentos a los cursos de agua, con los consiguientes efectos sobre la turbidez, aumento de materia orgánica, disminución de oxígeno disuelto y, eventualmente, eutrofización.

Otras amenazas

Según Morello *et al.* (2012), los *incendios* en la microrregión se producen por causas naturales y antrópicas, dependiendo del área considerada. Al Sur, la mayoría tiene que ver con incendios de origen antrópico; al Norte, por su parte, se dan incendios de origen natural (probablemente asociados a la caída de rayos durante las tormentas) en las altas cumbres y pendientes, mientras que los de origen antrópico se observan desde media pendiente hacia la ribera de los afluentes del río Uruguay.

En relación a la cobertura involucrada en estos eventos, se tiene que en 2012 los incendios afectaron sobre todo el bosque nativo en General Belgrano y Guaraní; en este último también se registró un incendio en bosques implantados, mientras que en San Pedro se produjeron incendios de pastizales (Servicio Nacional de Manejo del Fuego, 2012).

La *deforestación*, ya sea para limpiar predios para cultivos o para la implantación de especies arbóreas, es un proceso de degradación característico de la *Selva Paranaense* y de la macrorregión que la integra, el Bosque Atlántico del Alto Paraná (extendido originalmente sobre el NE de Argentina, el Este de Paraguay y parte de Brasil). En el sector misionero y más concretamente, en la microrregión, el desmonte del bosque nativo se vincula sobre todo con los cultivos anuales (tabaco) y perennes (yerba mate), así como la forestación con pinos (Placci y Di Bittetti, 2005).

La deforestación se vincula también con la extracción de especies del bosque nativo. En los inicios de la explotación, en Misiones se extraían cuatro especies; hoy, el número varía entre veinte y cuarenta (Placci y Di Bittetti, 2005). Los bosques nativos que han sido explotados sufren por lo general un empobrecimiento en su biodiversidad; los claros dejados por la explotación se colonizan con plantas de bambú, que impiden la regeneración natural del bosque.

Es notable la pérdida del bosque nativo entre 2001 y 2010 (ver análisis de cobertura de la tierra), lo cual confirma que es un proceso de degradación de importancia y activo, a pesar de existir normas para la conservación y planes para el manejo sustentable de la selva.

Síntesis de restricciones ambientales para la actividades económicas productivas –microrregión nº 47

RESTRICCIONES AMBIENTALES		ECORREGIONES
		Selva Paranaense
Amenazas hidrometeorológicas	Inundaciones	Ambar
	Tormentas severas	Rojo
	Sequías	Ambar
	Tornados	Rojo
Grado de degradación del suelo		Ambar

Potencialidades ambientales

La microrregión tiene numerosas áreas protegidas, la mayoría de las cuales corresponde a la jurisdicción provincial. Se pueden diferenciar las categorías destinadas esencialmente a la conservación de la naturaleza (I y II), de aquellas que habilitan el manejo sustentable de los recursos que se protegen (en este caso, el remanente del bosque atlántico); estas últimas predominan claramente sobre las primeras (244.707 ha versus 48.993 ha).

En las áreas con categorías de manejo que permiten la explotación de recursos, se practica por lo general la extracción de madera bajo manejo sustentable. Un caso relevante en la microrregión es la reserva de biosfera “Yaboty”, donde el aprovechamiento forestal del bosque nativo e implantado se realiza bajo modalidades determinadas y fiscalizadas por la autoridad de control provincial. De todas formas y más allá de esto, se evidencian signos de manejo forestal no sustentable, lo que estaría relacionado con el no cumplimiento de las normas o ineficacia del monitoreo (SSPTIP, 2013).

Buena parte de la microrregión está afectada, además, a los límites del Corredor Verde Misionero (Ley XVI Nº 60), que se extiende desde el Parque “Salto Encantado”, al Sur, y el

Parque Nacional “Iguazú”, al Norte (ambos, fuera de la microrregión). Se trata de un corredor biológico que intenta resguardar la conectividad de ambientes de selva paranaense y proteger la biodiversidad; comprende tanto áreas protegidas como propiedades privadas destinadas a usos diversos, colonias agrícolas y también áreas con conflictos por el uso de la tierra.

El turismo puede funcionar como alternativa o complemento al desarrollo de esta microrregión. Se han identificado al menos tres oportunidades para apuntalar o fortalecer el turismo, aprovechando, por un lado, la producción agrícola de la zona y por el otro, su condición limítrofe con Brasil. En el primer caso se menciona el desarrollo de la Travesía Ruta de la Yerba Mate, que también comprendería el Norte de Corrientes; en el segundo caso, se destaca el Circuito Transfronterizo Bernardo de Irigoyen, punto más oriental de la Argentina continental que conforma, junto a las localidades brasileñas limítrofes, importantes puntos de egresos e ingresos al país (Ministerio de Turismo, 2011).

En los saltos del Moconá y las áreas que bordean la localidad de El Soberbio (al Sur de la microrregión), ya existe una incipiente actividad turística que se desarrolla alrededor de las bellezas escénicas que conforman la Travesía Costera RP 2 (Ministerio de Turismo, 2011).

NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN
Reserva Natural Estricta “San Antonio”	600	I
Reserva de Vida Silvestre “Caa Pora”	41	I
Reserva Privada “La Ponderosa”	199	I
Reserva de Vida Silvestre “Urugua-í”	3.149	I
Parque Provincial “Cruce Caballero”	552	II
Parque Provincial de “La Araucaria”	92	II
Parque Provincial “Esmeralda” (zona núcleo RB Yaboty)	31.596	II
Parque Provincial “Grupo de la Isla”	15	II
Parque Provincial “Guaramboca”	2.084	II
Parque Provincial “Guardaparque Foerster”	4.980	II
Parque Provincial “Ing. Cametti”	136	II
Parque Provincial “Moconá”	999	II
Parque Provincial “Piñalito”	3.803	II
Parque Provincial “Yacuy”	347	II
Reserva Privada de Vida Silvestre “Yaguarundi”	400	II
Reserva de Uso Múltiple “Cuartel Victoria”	400	VI
Monumento Natural “Florencio de Basaldúa”	249	VI
Area Experimental “Guarani”	5.343	VI
Reserva Privada “Julián Freaza”	641,53	VI
Reserva Natural Cultural “Papel Misionero”	10.397	VI
Reserva Privada “San Miguel de la Frontera”	5.500	VI
Reserva de Biosfera “Yaboty”	253.773	II (Parque Esmeralda), VI

PARTE C: Impacto de las Actividades Productivas

Repercusiones ambientales de las actividades productivas.

ACTIVIDADES	ACCIONES	EFECTOS	FRAGILIDAD DEL MEDIO
			SELVA PARANAENSE
Horticultura	Cultivo de hortalizas, legumbres, flores, plantas ornamentales	Apertura del monte nativo para uso hortícola. Migración y percolación de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, herbicidas). Potenciación de procesos de erosión hídrica	Suelo, monte/selva nativa Suelos, aguas subterráneas y superficiales Suelos, aguas superficiales (caso: sistema hídrico vinculado a la localidad de San Pedro).
Foresto-industrial	Aserradero y cepillado de maderas	Generación de ruidos y emisión de polvo	Aire, especialmente en áreas urbanas o periurbanas y corredores de conectividad sobre los que se ubican los aserraderos
Cultivos industriales	Cultivo de tabaco y yerba mate	Apertura del monte nativo (cambio de uso forestal a agrícola). Migración y percolación de agroquímicos. Potenciación de procesos de erosión eólica.	Suelo, monte/selva nativa Suelos, aguas subterráneas y superficiales Suelos, aguas superficiales (caso: sistema hídrico vinculado a la localidad de San Pedro).
	Secado de yerba mate	Generación de residuos en áreas puntuales vinculadas a la actividad, asociado a las áreas urbanas.	Suelos, aguas superficiales y subterráneas.

ANEXO I – Complejos, fases y actividades en la Región NEA

Complejos productivos presentes en la región NEA

COMPLEJOS PRODUCTIVOS	MICRORREGIONES					
Cárneo bovino	5	23	24	30	31	46
Foresto industrial	30	31	32	46	47	
Hortícola	24	46	47			
Textil e indumentaria	5	23				
Turismo	5	31				
Cuero y calzado	32					
Frutícola	30					
Lácteo bovino	24					
Minero	47					
Sojero	23					

Actividades según complejos y fases

COMPLEJO CÁRNEO BOVINO	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras; Servicios pecuarios, excepto los veterinarios; Servicios veterinarios; Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético
PP	Cría de ganado y producción de leche, lana y pelos
PIND	Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos
SIND	Curtido y terminación de cueros; Elaboración de alimentos preparados para animales; Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

COMPLEJO FORESTO INDUSTRIAL	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Producción de semillas y otras formas de propagación de cultivos agrícolas; Extracción de productos forestales; Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno; plásticos en formas primarias y de caucho sintético; pinturas, barnices y similares, tintas de imprenta y masillas; productos químicos n.c.p.; maquinaria de uso especial n.c.p.; Reciclamiento de desperdicios y desechos no metálicos; Distribución de energía eléctrica y gas.
PP	Silvicultura
PIND	Aserrado y cepillado de la madera, fabricación de pasta de madera, papel y cartón, fabricación de papel y cartón, y de envases de papel y cartón
NA	Aserrado y cepillado de madera; Fabricación de pasta de madera, papel y cartón; Fabricación de papel y cartón ondulado y envases de papel y cartón
COM	Venta al por mayor de libros, revistas, diarios, papel, cartón, materiales de embalaje y artículos de librería; madera, materiales de construcción, artículos de ferretería y materiales para plomería e instalaciones de gas

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

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

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

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMPLEJOS PRODUCTIVOS EN ARGENTINA

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

COMPLEJO FRUTÍCOLA	
FASES	ACTIVIDADES
PRO	Producción de semillas y otras formas de propagación de cultivos agrícolas; Servicios Agrícolas; Fabricación de: abonos y compuestos de nitrógeno; plaguicidas y productos químicos de uso agropecuario; Venta al por mayor de combustibles, incluso gaseosos y productos conexos
PP	Cultivo de manzana y pera, frutas de carozo y frutas cítricas
PIND	Preparación de frutas, hortalizas y legumbres
SIND	Elaboración de vinos y otras bebidas fermentadas a partir de frutas; Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales; Fabricación de productos químicos n.c.p. (aceites esenciales)

COMPLEJO LÁCTEO BOVINO	
FASES	ACTIVIDADES
PP	Cría de ganado bovino
PIND	Producción de leche

COMPLEJO MINERO	
FASES	ACTIVIDADES
NA	Extracción de: carbón y lignito; extracción de turba; minerales y concentrados de uranio y torio; petróleo crudo y gas natural; minerales de hierro; minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio; rocas ornamentales; piedra caliza y yeso; arenas, canto rodado y triturados pétreos; arcilla y caolín; minerales para la fabricación de abonos y productos químicos, excepto turba; sal en salinas y de roca; Explotación de minas y canteras n.c.p.

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

Bibliografía

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina (2014): *La producción de leche en Argentina*. Disponible en: http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2015/Bibliografia%20de%20pagina%20lechera/Actualidad/Capitulo%201%20La%20Produccion%20de%20Leche%20en%20Argentina.pdf

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

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

Gobierno de Catamarca (2015): *Atlas de Catamarca*. Disponible en: <http://www.atlas.catamarca.gov.ar/>

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

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

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

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

INPRES (2015): *Sismos sentidos*. San Juan, Instituto Nacional de Prevención Sísmica. Disponible en: http://www.inpres.gov.ar/seismology/xultimos_sentidos.php (consulta: agosto de 2015).

INPRES (2015): *Terremotos históricos*. Disponible en: <http://www.inpres.gov.ar/seismology/linkppal.html> (consulta: julio 2015).

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

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

INTA (2013). 1º Boletín Trimestral: Marzo 2013: *Costos de producción y márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la Provincia de San Luis, por regiones*. Ediciones INTA. Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/costos-de-produccion-y-margenes-brutos-de-los-principales-productos-agropecuarios-de-la-provincia-de-san-luis-por-regiones/at_multi_download/file/INTA_Informe%20economico%20SL%20MARZO13.pdf

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ordoqui M.S., F. 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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