
medio ambiente y desarrollo

Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extra- pampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas

D. Manuel-Navarrete, G. Gallopín, M. Blanco, M. Díaz-Zorita, D. Ferraro, H. Herzer, P. Laterra, J. Morello, M.R. Murmis, W. Pengue, M. Piñeiro, G. Podestá, E.H. Satorre, M. Torrent, F. Torres, E. Viglizzo, M.G. Caputo, A. Celis



NACIONES UNIDAS



División de Desarrollo Sostenible y
Asentamientos Humanos

Santiago de Chile, diciembre del 2005

Este documento fue preparado por David Manuel-Navarrete, Gilberto Gallopín, Mariela Blanco, Martín Díaz-Zorita, Diego Ferraro, Hilda Herzer, Pedro Laterra, Jorge Morello, María R. Murmis, Walter Pengue, Martín Piñeiro, Guillermo Podestá, Emilio H. Satorre, Marcelo Torrent, Filemón Torres, Ernesto Viglizzo, María G. Caputo, Alejandra Celis.... Esta publicación recoge los resultados del taller: “Explorando las Consecuencias de la Intervención del Hombre en los Agroecosistemas Pampeanos”, Buenos Aires, 27 de Mayo de 2005. El taller fue co-organizado por los proyectos: (1) “Información Climática, Toma de Decisiones y Manejo de Sistemas Productivos en la Región Pampeana” (financiado por la National Science Foundation (NSF) y ejecutado por la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), CENTRO estudios sociales y ambientales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), las universidades de Miami, Columbia, Pennsylvania State, Colorado, National Center for Atmospheric Research (NCAR) y National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)- Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES)), y (2) “Sistemas de Conocimiento para el Desarrollo Sostenible” (financiado por NOAA y ejecutado por CEPAL y las universidades de Harvard, Arizona State, Chiang Mai, y Stanford).

Los autores agradecen a Mara Bartolomé, Guillermo Bernaudo, Federico Bert, María José Montaldo, Fernando Ruiz Toranzo, y Lorena Schjetman, por su valioso apoyo en la ejecución del taller.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1564-4189

ISSN electrónico 1680-8886

ISBN: 92-1-322828-7

LC/L.2446-P

Nº de venta: S.05.II.G.193

Copyright © Naciones Unidas, diciembre del 2005. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
I. El proceso de agriculturización	7
II. La diagnosis de síndromes de sostenibilidad del desarrollo	11
El proceso de diagnosis sindromática de la agriculturización en la pampa argentina	13
III. Diagrama sindromático de la agriculturización en la pampa argentina	15
1. El rol central de la concentración productiva y gerencial	15
2. Factores de la concentración productiva y gerencial	18
3. Las nuevas tecnologías disparan la expansión e intensificación agraria	19
4. Los efectos de la agriculturización sobre el medio biofísico y los servicios ambientales	20
5. Cambios socio-poblacionales causados por la agriculturización	23
IV. Análisis de los resultados: ¿Es sostenible la agriculturización?	27
1. Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental	28
2. Diagnóstico de la sostenibilidad del sistema productivo	28
3. Diagnóstico de la sostenibilidad social	29
4. La sostenibilidad de la agriculturización en las regiones extra-pampeanas	31

V. Identificación de lagunas de conocimiento: elementos para la agenda de investigación	33
1. Investigación de los servicios ambientales y producción.....	33
2. Investigación de los impactos socioculturales.....	36
3. Investigación del síndrome como una totalidad	37
VI. Implicaciones para la integración de políticas	41
VII. Recapitulación	43
Bibliografía	49
Anexos	53
Serie medio ambiente y desarrollo: números publicados	59

Índice de figuras

Figura 1	Diagrama de síndrome de sostenibilidad del desarrollo para el proceso de agriculturización en la pampa	25
Figura 2	Esferas del síndrome de sostenibilidad del desarrollo de agriculturización en la pampa húmeda.....	39
Figura 3	Diagrama de síndrome de sostenibilidad deagriculturización a nivel global	56
Figura 4	Diagrama de síndrome de sostenibilidad deagriculturización a nivel nacional	57
Figura 5	Diagrama de síndrome de sostenibilidad deagriculturización a nivel regional (agrosistema).....	58

Resumen

Mediante la identificación de síntomas de (in)sostenibilidad y sus interrelaciones se llegó, en un taller con 15 expertos, a la formulación de un diagrama causal que, de repetirse en otras regiones, constituiría un síndrome de sostenibilidad del desarrollo de agriculturización. Según la propuesta de síndrome del taller, la concentración productiva y gerencial es un síntoma central que lleva al uso de nuevas tecnologías (de insumos y procesos) y a la intensificación de las actividades agrícola y ganadera. Estos cambios en la esfera tecnológico-productiva tienen impactos sobre los servicios ambientales y la esfera socio-poblacional. A pesar de existir acuerdo sobre los principales síntomas y patrones causales, no hubo consenso sobre el diagnóstico de sostenibilidad o insostenibilidad del proceso de agriculturización.

Una primera perspectiva concluye que los impactos detectados constituyen amenazas para el proceso de agriculturización pero no son suficientemente significativos como para llegar a un diagnóstico de insostenibilidad en el momento presente y, por lo tanto, el proceso sería sostenible en principio.

La segunda perspectiva concluye que, en el caso de la pampa húmeda, la información de que se dispone sobre los impactos presentes no permite llegar a un diagnóstico de sostenibilidad o insostenibilidad ambiental o socio-cultural. Además, la extrapolación del modelo productivo de la pampa a regiones extra-pampeanas presenta síntomas evidentes de insostenibilidad ambiental, socio-cultural y productiva. A partir del análisis sindromático, se identifican tres grandes áreas de investigación sobre las que existen numerosas incertidumbres y que son fundamentales para una mejor

caracterización de la sostenibilidad del proceso de agriculturización. Estas áreas se centran en los servicios ambientales, los impactos socio-culturales, y el sistema pampeano en su conjunto.

La representación del síndrome lograda en el taller se propone como un elemento de análisis que puede ser de gran utilidad para instituciones que tengan la capacidad de implementar políticas o actuaciones integradas en pos de la sostenibilidad a escala regional.

I. El proceso de agriculturización

La actividad agropecuaria pampeana juega un rol central tanto en la provisión de alimentos interna e internacional como en el desarrollo de la Argentina. La pampa húmeda es una gran llanura, de más de 50 millones de hectáreas, cuya riqueza y potencialidad productiva la hacen una región con fuertes ventajas comparativas para la producción agropecuaria. La utilización de las tierras pampeanas aparece dominada por cuatro actividades principales: la agrícola (cereales y oleaginosas), la ganadera (cría, invernada y lechería), la urbana y periurbana (infraestructura habitacional, industrial, y horticultura o floricultura bajo cubierta), y la minera (extracción de tosca, conchilla, suelo y subsuelo, como materia prima para la industria de la construcción y de jardinería) (Morello y otros, 2000).

El proceso de “agriculturización” se define como el uso creciente y continuo de las tierras para cultivos agrícolas en lugar de usos ganaderos o mixtos. La agriculturización también se asocia en la pampa a cambios tecnológicos, intensificación ganadera, expansión de la frontera agropecuaria hacia regiones extra-pampeanas, y, fuertemente relacionado con la sostenibilidad, la tendencia de la agricultura hacia el desarrollo de producciones orientadas al monocultivo (principalmente soja o la combinación trigo-soja).

Hasta el final de los 1930 la expansión de la agricultura estuvo basada fundamentalmente en la ampliación de la frontera agrícola por ocupación de nuevas tierras, ocupando más de un 30% del total de las tierras agrícola-ganaderas en la pampa húmeda. A partir de los años 1960 hasta el presente, la agriculturización se produce a expensas de la superficie dedicada a ganadería extensiva y lleva hoy a ocupar más del 50% de la pampa húmeda (Rabinovich y Torres, 2004). Esta

substitución provocó el desmantelamiento casi total de la infraestructura de soporte de la cría bovina en la zona Núcleo Maicero (4,4 millones de hectáreas con gran fertilidad que fueron el epicentro del desarrollo de la agricultura continua).

La agriculturización se consolida primero en la pampa húmeda y en los años 70 el proceso empieza a ser empujado desde la pampa hacia otras ecoregiones (especialmente a las Yungas, el Gran Chaco y el Espinal). A estas ecoregiones se trasladan capitales, conocimientos, tecnologías de producción y también parte de la producción de carne bovina y los semilleros-criaderos de granos y forrajeras subtropicales (aprovechando bolsones con muy corto período frío) (Morello, 2005; Pengue, 2005).

En la década de 1990 se acelera fuertemente el proceso de concentración de la tierra (Basualdo y Teubal, 1998) e intensificación de la actividad agrícola tanto en la pampa húmeda como en regiones extra-pampeanas (Noroeste y Noreste). Los censos agropecuarios del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) muestran que entre 1988 y 2002 la superficie media de una explotación pasó de 375 a de 509 hectáreas en las provincias pampeanas (citado en Piñeiro y Villarreal, 2005). Esta concentración productiva va acompañada de más conversión agrícola y el incremento del monocultivo de soja. En los últimos once años, sólo en la pampa húmeda, se han convertido a agricultura 6,6 millones de hectáreas de campo natural o con cultivo forrajero, usados para producción de carne (F. Bertello, *La Nación, Campo*, 27/08/2005). En el último trienio (2001-2004) el 68,9 % de la zona núcleo dedicada a agricultura fue a soja de primera, el 10,6 % a maíz, y el restante 20,5 % quedó para la secuencia trigo/soja. La expansión de la soja ha llevado a una caída de la siembra de maíz entre un 10 y un 20%, debido a que los costos de producción del maíz son el doble que los de la soja.

Actualmente, el eje estratégico de la explotación agrícola no está tan centrado en la propiedad de la tierra como en la capacidad para organizar y coordinar una red de contratos. Aún en los casos de productores propietarios de la tierra en la que trabajan, la estrategia económica y financiera más usual es la de un empresario “organizador de contratos” vinculado con diversos mercados: de capitales para el financiamiento, de tierras para el arrendamiento, y de servicios en el que los contratistas son los oferentes (Rabinovich y Torres, 2004). Este tipo de estrategia favorece la combinación de formas de tenencia que tienden a incrementar la superficie trabajada sin que se produzca necesariamente un aumento de escala en la propiedad de la tierra. En la pampa, los contratistas adquieren gran relevancia a partir de 1990 al ampliarse considerablemente la demanda de labores agrícolas para las cuales el propietario o arrendatario no posee maquinaria.

Los diversos aspectos relacionados con la sostenibilidad del proceso de agriculturización descrito arriba (expansión, más intensificación, más concentración productiva) han motivado numerosos estudios y evaluaciones sectoriales y multidisciplinarias. Por ejemplo, estudios de los impactos de la agriculturización sobre: procesos ecológicos (Morello, 1997), factores sociales, económico-productivos y ecológicos (Solbrig, 1997; 1998; 1999) políticas económicas (Panayotou, 1998), niveles de productividad (Satorre, 1998), comunidades rurales más vulnerables (Lattuada, 2000), y calidad ambiental a escala regional (Viglizzo, 2003), entre otros.

Con el objetivo de avanzar hacia una visión integrada de la sostenibilidad del proceso de agriculturización en la pampa húmeda argentina, el proyecto Clima (financiado por el Programa de Bicomplejidad en el Ambiente de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos) y la CEPAL (en el marco del proyecto Sistemas de Conocimiento para el Desarrollo Sostenible) co-organizaron y coordinaron un taller de trabajo en Buenos Aires con la participación de 15 expertos de diversas disciplinas (agronomía, biología, ecología, economía, edafología, geografía, oceanografía, y sociología). El taller sirvió para generar una discusión interdisciplinaria sobre la sostenibilidad en la pampa que estuvo organizada, desde su inicio, con una aproximación sistémica e integradora.

La metodología del taller se basó en el análisis de “síndromes de sostenibilidad del desarrollo” (SSD), descrito en más detalle en la sección siguiente. Este tipo de análisis busca representar las interacciones entre los humanos y la naturaleza mediante la identificación de síntomas y la representación de sus interrelaciones a través de complejos causales. Este proceso se puede beneficiar enormemente de la colaboración participativa de diversos expertos de diferentes disciplinas y campos de conocimiento.

Los objetivos específicos del taller fueron: (1) formular un modelo general de síndrome de sostenibilidad para la región pampeana, identificando los síntomas en el síndrome y sus interrelaciones, y (2) establecer los primeros pasos hacia la elaboración de una agenda de investigación sobre la sostenibilidad en la región. Esta publicación contiene la visión colectiva a la que llegó el grupo de expertos, incluyendo y explicitando los puntos de acuerdo, los disensos y las principales incertidumbres y lagunas de conocimiento detectadas. Esta visión trata de representar el estado del conocimiento de las dinámicas relacionadas con la sostenibilidad del proceso de agriculturización en la pampa que se están desarrollando en el momento presente.

II. La diagnosis de síndromes de sostenibilidad del desarrollo

La generalizada fragmentación de las legislaciones y mandatos institucionales, y la escasa coordinación entre las políticas económicas, sociales y ambientales se reconoce ampliamente como uno de los obstáculos críticos a la transición hacia un desarrollo sostenible en los países de América Latina y el Caribe, pues muchos procesos que llevan a la insostenibilidad son multicausales, y por lo tanto la mitigación o la reversión de los mismos no se puede lograr sin una política integrada que tome en cuenta la necesidad de operar en varios nodos de las cadenas de causa-efecto en forma simultánea.

Sin embargo, en los países de la región con frecuencia se observan objetivos sectoriales incoherentes entre sí que reflejan compromisos políticos antagónicos a las actuales directrices, y/o falta de comunicación, diálogo y coordinación de actividades entre autoridades y organizaciones gubernamentales encargadas de implementar las correspondientes políticas públicas. Las políticas sectoriales, al ser formuladas y diseñadas con fuerte independencia e implementadas a través de acciones técnicas que desde un punto de vista sectorial pueden considerarse inmejorables, pueden generar efectos colaterales no anticipados e incentivos inconsistentes. Estas consideraciones generales se aplican también al caso de Argentina.

La División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL está desarrollando la caracterización de Síndromes de Sostenibilidad del Desarrollo (SSD) dentro de las actividades de los proyectos “Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe” (ESALC) y “Sistemas de Conocimiento para el Desarrollo

Sostenible”. Los SSD están basados en una generalización de la noción de “Síndromes de Cambio Global” (Lüdeke y otros, 2004; WBGU, 1997) que busca describir desarrollos peligrosos y riesgosos de la interacción entre civilización y naturaleza. A diferencia de los “síndromes de cambio global”, los SSD no están limitados a la escala global; pueden ser aplicados a escala nacional y potencialmente también local; y no son restringidos a “patologías” sino que también pueden incluir desarrollos positivos y saludables.

La diagnosis de SSD busca la caracterización transparente de las dinámicas de causalidad con el objetivo de facilitar la comunicación entre expertos, tomadores de decisiones, y el público en general. Los SSD identifican síntomas y establecen las relaciones causa-efecto entre variables naturales y sociales (patrones funcionales) que influyen sobre la sostenibilidad de un sistema socio-ecológico en un momento determinado. El SSD, por lo tanto, proporciona una “fotografía” de lo que está sucediendo en el presente y sus causas actuales, sin incluir pronósticos sobre desarrollos futuros del sistema. Los síntomas pueden agruparse en diferentes esferas o ámbitos (p.ej. biosfera, atmósfera, esfera económica, institucional etc.) para facilitar su representación.

Es importante reconocer las limitaciones de la representación de relaciones causales complejas mediante un esquema bi-dimensional como el utilizado en la metodología de los síndromes. La primera de ellas deriva de la dificultad de distinguir en un mismo esquema entre procesos que corresponden a distintas escalas de agregación (micro, macro). En caso necesario, se pueden escalar diferentes gráficos para representar estructuras causales a diferentes escalas (como hicieron Rabinovich y Torres (2004), ver el Anexo 1 de este documento).

Los SSD son más que redes causales de situaciones específicas; un análisis de los síndromes está basado en la idea de que son patrones que se repiten en distintas partes del mundo o de una región. En la CEPAL se han realizado estudios conducentes a la caracterización de SSD para cuatro países de América Latina: Argentina (Rabinovich y Torres, 2004), Brasil (Salati y Klabin, s.f.), Colombia (Escobar-Ramírez, 2004) y México (Tudela, 2004). En el caso de Argentina se profundizó el análisis de las relaciones de causalidad para el caso de la expansión agrícola en la pampa húmeda originalmente identificado por Rabinovich y Torres (2004).

La CEPAL está explorando la utilidad de la metodología de síndromes como herramienta para ayudar a la integración de políticas en aras del desarrollo sostenible. Cuando un síndrome llega a manifestarse en un país o región, la identificación de la trama de causas y efectos que lo determinan abre la posibilidad de su modificación a través de políticas públicas integradas que promuevan el desarrollo sostenible. Asimismo, la identificación de una alta propensión a la manifestación de un SSD en una región (es decir, la existencia de las condiciones propicias para que el SSD llegue a manifestarse en una región aunque todavía no lo haya hecho), posibilita la formulación de políticas que prevengan (o potencien, según el caso) la manifestación del SSD.

La diagnosis de SSD también es útil para establecer los distintos niveles de aproximación a una determinada problemática y para identificar el estado del conocimiento existente, sus lagunas y las oportunidades emergentes. Así, algunas relaciones causales pueden estar bien fundamentadas por evidencias científicas mientras que otras son percibidas por la mayoría como existentes o importantes, pero su demostración puede estar plagada de supuestos e incertidumbres. Otra ventaja es la posibilidad de integrar diferentes perspectivas y visiones del mundo en un único diagrama o, en caso de que éstas sean irreconciliables, la posibilidad de armar diagramas alternativos que reflejen las diversas perspectivas y visiones sobre una problemática.

1. El proceso de diagnosis sindromática de la agriculturización en la pampa argentina

La metodología utilizada para la construcción colectiva del SSD fue la de un taller de trabajo interdisciplinario en grupos paralelos, con una discusión plenaria, y seguimiento con posterioridad a la reunión. El taller partió de la caracterización del SSD de agriculturización en la pampa húmeda realizada por Rabinovich y Torres (2004) (ver Anexo 1 para un resumen de dicha caracterización). Los participantes se dividieron en dos grupos para adelantar respuestas a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué factores del proceso de agriculturización afectan la sostenibilidad de la pampa?
¿Cómo se interrelacionan?
- ¿Cuál es el estado del conocimiento, y cuáles son las principales lagunas en el conocimiento, respecto a dichos factores e interrelaciones?
- ¿Qué pasos deberían darse hacia una agenda de sostenibilidad basada en la integración de conocimiento y de políticas?

En cada grupo se construyó una propuesta de SSD a través de: (1) la identificación de los síntomas más relevantes, (2) la exploración de las relaciones entre esferas y síntomas, (3) la fundamentación de dichas relaciones sobre la base del conocimiento científico existente, y (4) la identificación de las principales lagunas de conocimiento. El taller finalizó con la presentación del trabajo en grupos y la discusión conjunta de los procesos y dinámicas identificadas por cada grupo.

A partir de las relatorías del taller, el análisis comparativo y una discusión por vía electrónica se llegó a la propuesta consensuada de diagnosis sindromática que se presenta en este documento.

III. Diagrama sindromático de la agriculturización en la pampa argentina

Según la propuesta resumida en el diagrama de SSD desarrollado, los síntomas y mecanismos centrales del proceso de agriculturización en la pampa pertenecen a la esfera tecnológico-productiva. Estos síntomas centrales influyen y son influenciados por síntomas de las esferas institucional, económica, socio-poblacional, biosfera, hidrosfera, pedosfera y atmósfera. La Figura 1 muestra el complejo causal asociado al SSD. Cada caja en la figura representa un síntoma o un elemento de las cadenas causales del SSD. Las flechas representan relaciones causales entre los mismos. A continuación se describe el significado de los elementos del diagrama, haciendo referencia al número de la caja correspondiente.

1. El rol central de la concentración productiva y gerencial

La concentración productiva y gerencial [Figura 1, caja 1] es un síntoma iniciador de las dinámicas que ocurren dentro de la esfera tecnológico-productiva. Existe acuerdo en que la concentración gerencial y productiva facilita la adopción de tecnologías de insumos (maquinaria, fertilizantes, pesticidas, etc.) y de procesos (formas de gestión y manejo con un componente considerable de información y conocimiento incorporado) [2]. Por ejemplo, las grandes explotaciones tienen mejores condiciones de acceso a servicios ofrecidos por

contratistas o asesores profesionales. Al mismo tiempo, la incorporación de nuevas tecnologías [2] crea economías de escala que favorecen la concentración productiva y gerencial [1]. Por ejemplo, las máquinas sembradoras para siembra directa requieren inversiones cuantiosas que no se justifican en superficies inferiores a 200 hectáreas (Blanco, 2001). Por lo tanto, la adopción de la siembra directa crea incentivos para aumentar el área bajo gestión. Se da, por lo tanto, un bucle de retroalimentación positiva entre los síntomas [1] y [2] en el sentido de que el aumento de uno lleva al aumento del otro y viceversa. Es decir, por un lado, la concentración productiva facilita la incorporación de tecnologías que justifican su aplicación en grandes concentraciones de tierras para su aplicación (p.ej., pulverizaciones y fumigaciones terrestres y aéreas, fertilización localizada, nuevas cosechadoras, monitoreo sistemático de plagas, sistemas de gestión de información, banderilleros satelitales, y mapeos de rendimiento). A la vez, la incorporación de nuevas tecnologías favorece la concentración productiva (p. ej., las nuevas maquinarias facilitan el manejo de áreas más grandes con mucho menos personal y costo).

Una segunda consecuencia de la concentración productiva y gerencial [1] es que, en un gran número de casos, los propietarios de la tierra dejan de ser los productores [29] debido a que el proceso de producción se profesionaliza y terceriza. Así, existe un cambio en el patrón organizativo en el que la propiedad de la tierra deja de ser el elemento organizativo central de la producción, a la vez que la capacidad de la empresa para organizar contratos y la gestión eficiente del conocimiento de los procesos productivos adquieren mayor relevancia. Las consecuencias ambientales de dicha disociación son poco conocidas, pero dan origen a dos hipótesis o posturas diferentes:

1) Cuando el arrendatario consiste en una empresa o pool de siembra cuya única relación con el campo es de tipo contractual y breve en el tiempo, la gestión generalmente se caracteriza por la toma de decisiones de corto plazo. En tal caso, existiría un desacoplamiento entre decisiones productivas y la percepción de señales ambientales, con la consiguiente ruptura de mecanismos capaces de regular la calidad del ambiente. Las consecuencias de tal desacoplamiento [29] sobre la degradación de acuíferos y suelos [15] son, hasta el momento, hipotéticas. Sin embargo, se observa que los arrendatarios tienden a priorizar el monocultivo de soja mientras que las rotaciones con maíz son más frecuentes en los campos trabajados por el propietario. En el NOA esta relación es mucho más patente con fuertes tasas de degradación de suelos en campos fiscales, cultivos ilegales y áreas desmontadas que se dedican, generalmente, al monocultivo de soja.

2) La hipótesis opuesta sostiene que no existe relación entre quien gestiona la tierra (propietario vs. arrendatario) y el nivel de degradación de acuíferos y suelos. En este sentido se señala que el mercado de arrendamiento es cada vez más competitivo y que por consiguiente, cada vez hay mayor presión tanto sobre el arrendatario como sobre el contratista para que se realice una buena gestión del campo. Esta presión se debe a la alta competencia por el alquiler de campos por lo que los arrendatarios se esfuerzan en gestionarlos y preservarlos bien, para no perder los contratos. También por la convicción de que un manejo adecuado mantiene los niveles de productividad que aseguran la rentabilidad buscada. Esta convicción se alcanza muchas veces a través del análisis de información obtenida a partir de los sistemas de gestión de información física y económica que incorporan las grandes empresas. En definitiva, los propietarios de la tierra no habrían perdido poder de decisión sino que tendrían más capacidad de presión sobre sus arrendatarios. También se señala el papel clave del contratista en la introducción de nuevas tecnologías que en muchas ocasiones resultan beneficiosas para la calidad ambiental y el surgimiento de nuevas modalidades contractuales más extensas en las que productor y contratista comparten gastos o pautan prácticas de manejo y actividades a realizar.

Una tercera consecuencia de la concentración productiva y gerencial [1] en la pampa se manifiesta en forma de externalidades [4] sobre ecosistemas extra-pampeanos. En otros términos, la agriculturización generaría un aumento de la degradación de recursos naturales e impacto

ambiental en ecosistemas de contorno. La sustitución de sistemas de producción mixtos (agrícola-ganaderos) por sistemas exclusivamente agrícolas determina la sobrecarga ganadera de los sistemas pastoriles del contorno, cuyas consecuencias productivas y ambientales aún no han sido evaluadas. A fin de reinvertir las utilidades brindadas por la intensificación productiva y otras formas de concentración económica, los productores pampeanos (y/o inversionista proveniente de otros sectores sociales), debieron optar entre: (a) intensificar aún más su producción en la región pampeana (donde quedan muy pocos pastizales ocupando suelos con cierta aptitud agrícola sobre los que avanzar), o (b) comprar tierras baratas en la región Chaqueña, y habilitarlas para la agricultura mediante talas rasas o “desmontes” de sistemas boscosos sujetos a distintos niveles de degradación. La segunda opción ha sido adoptada en forma tan generalizada, que una porción sustancial de la extraordinaria expansión de la superficie sembrada con soja en Argentina desde 1996 hasta 2004 (de 6 a 14 millones de has), se basó en la conversión de bosques y sabanas (41%), así como en la conversión de pasturas y verdes (27%) (cálculos en base a Benbrook (2005) y datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca, y Alimentos). Entre otras consecuencias ambientales, la agriculturización de los ecosistemas de contorno conduce a procesos de “defaunación” y, eventualmente, a la degradación de distintos servicios ecosistémicos. Además, esta expansión provoca la desaparición de tecnologías productivas regionales tradicionales en ciertas áreas; por ejemplo en Rosario de la Frontera y Metán, los cultivos tradicionales son reemplazados por monocultivos de soja.

Como cuarta consecuencia, se plantea que la concentración productiva y gerencial [1] tiene efectos directos sobre la esfera social al promover el debilitamiento de las comunidades rurales y, en general, la simplificación de la estructura social rural [20]. Es decir, se desequilibra y polariza la estructura social agraria a partir del desplazamiento del estrato de productores medianos y pequeños, base de la clase media rural. Los censos agropecuarios de 1988 y 2002, muestran un descenso de 53.360 establecimientos rurales para las provincias pampeanas que representan alrededor de un 30% del total de establecimientos existentes en 1988. Este proceso provocó conflictos sociales y la emergencia de movimientos de resistencia (Giarracca y Teubal, 1997). Así, la pérdida de capital social (de prácticas y formas de vida) estaría ligada a determinadas formas de producción asociadas a grandes empresas y grupos económicos inversionistas. La concentración de la gestión (y de la propiedad) implica despoblamiento del campo y una pérdida de poder representativo o poder político de los sectores que viven en el campo. Este poder se traslada a las ciudades donde se localizan los sectores poderosos (en términos de la economía agrícola) y a los sistemas de comercialización (p.ej., supermercados y cadenas agroindustriales) (Teubal y Rodríguez, 2002). En definitiva, se habla de una simplificación de la estructura social rural a raíz de la desaparición de los pequeños y medianos productores y de la disociación espacial entre la gestión y la producción. Si bien es cierto que la concentración productiva favorece la contratación de mano de obra especializada y contribuye a generar mayor riqueza en el sector rural en su conjunto, también lo es que la cantidad de pequeñas explotaciones que dejan de existir, sumado al aumento de explotaciones mayores a las 2.000 hectáreas, ha modificado la estructura social agraria en formas que no han sido beneficiosas para todos. Buena parte del aumento de la concentración de la propiedad se da a través de sociedades anónimas y en detrimento de personas físicas. Si unas pocas grandes empresas agropecuarias sustituyen a muchos medianos y pequeños productores, podrá en el mejor de los casos hablarse de mayor rentabilidad empresarial, pero lograda a costa de menor demanda de trabajo y de polarización en la estructura social con fuertes repercusiones en la forma de vida. Además, la lejanía de los tomadores de decisión que realizan la gestión productiva hace que los pueblos pierdan su carácter de centros de servicios rurales o polos satélites de servicio.

2. Factores que llevan a la concentración productiva y gerencial

En cuanto a los factores que causan la concentración productiva y gerencial [1], se destaca sobretudo la debilidad del sector público y la ausencia de políticas agropecuarias [21] que llevan, a su vez, a la supremacía de las condiciones de mercado, lo cual aumenta la incertidumbre [8]. Dentro de las condiciones de mercado se pueden incluir los vaivenes de la demanda internacional de granos causadas por eventos que ocurren en regiones distantes. Por ejemplo, en China la crisis de la lluvia y los serios problemas de erosión se tradujeron en una disminución del stock de granos y alimentos que, sumados a cambios en la cantidad y calidad de la demanda interna, llevaron a un aumento significativo de la importación de alimentos por parte de este país. En Brasil, la expansión sobre el Cerrado y el Amazonas está compensando parte de la caída productiva de China. Así, habría un aumento de la demanda china en la Argentina que se ve atenuada por la expansión brasileña. A su vez, la ausencia de políticas públicas agropecuarias genera condiciones de mercado e incertidumbre que agudizan las ventajas comparativas que resultan de una mayor concentración productiva. La privatización y comercialización del conocimiento y de la transferencia también favorece la concentración productiva ya que sólo los grandes productores pueden acceder a determinadas formas de asesoramiento, incluyendo el proporcionado por las ONG técnicas. Durante el taller se evidenció que la modernización productiva ha sido, principalmente, producto de la iniciativa privada, en el contexto de un mercado que se fue concentrando sin control. Es decir, las nuevas tecnologías no las incorpora inicialmente el pequeño productor (entre 100 y 200 ha) sino el grande o la empresa agrícola. Esta tendencia es más acentuada en el caso de las tecnologías de proceso ya que su aplicación exige programación previa y ajustes permanentes. Sin embargo, es importante considerar que las tecnologías de proceso no están intrínsecamente asociadas a determinado tamaño de empresa agropecuaria. Por lo tanto, en el caso de la pampa, la insuficiente presencia institucional (pública o privada) para proporcionar asesoramiento profesional a los productores más pequeños se identifica como un factor causante del rápido proceso de concentración productiva y gerencial.

En segundo lugar, el endeudamiento de las pequeñas y medianas empresas (pymes) [16] también fomenta la concentración productiva y gerencial [1]. Como evidencia, se señala que la situación de crisis económica de las empresas agropecuarias fue el principal condicionante en la toma de decisiones productivas, siendo la concentración una de las principales opciones para su supervivencia. Al mismo tiempo, se establece que el endeudamiento de la pymes está influenciado por la política económica nacional [14]. Por ejemplo, la política económica del “1 a 1” (1U\$ = 1 peso argentino) existente durante los años 90 redujo la competitividad y promovió el endeudamiento de las pymes. Las pymes también se endeudaron en búsqueda de acceso a los cambios tecnológicos. Algunas de ellas fueron exitosas y pudieron aumentar su escala de trabajo, mientras que a otras les fue mal y quebraron. La política del “1 a 1” ya no tiene vigencia pero otras políticas económicas nacionales podrían todavía estar amenazando la viabilidad de algunas pymes. Por ejemplo, las retenciones a las exportaciones de commodities.

En tercer lugar, la variación de precios relativos [10], es decir la relación de precios entre varios productos alternativos y entre insumos y productos (más que las tendencias de precios de commodities específicos), y la relación de ganancias o resultados relativos son factores determinantes en los cambios de formas de producción agrícola en la región tanto por lo que respecta a la concentración [1] como a las tecnologías y combinación de actividades productiva [2]. Por ejemplo, si baja el precio de los commodities hay que intensificar la producción o reducir costos a través de un incremento de tecnología. Esto produce una desaparición de pequeños productores. De especial relevancia para la sostenibilidad es la influencia de los precios relativos, asociados por ejemplo al alquiler de la tierra y a los costos de inversión de los diferentes cultivos,

sobre la viabilidad de aplicar planteos productivos que incluyan rotaciones de distintos cultivos en un mismo predio.

En cuarto lugar, la debilidad del sector público sumada a la ausencia de políticas agropecuarias [21] proactivas resulta en una transferencia tácita de responsabilidades del Estado a Organizaciones no Gubernamentales (ONG) de carácter técnico [6] y a las empresas privadas comercializadoras o proveedoras de insumos. En particular, el debilitamiento de la red de organizaciones estatales vinculadas con las políticas de desarrollo de largo plazo del sector agropecuario (como la desarticulación de algunos de los servicios ofrecidos por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA), hizo que cobraran relevancia nuevos actores, como la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) o la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID). Dichos actores son ONG técnicas que desempeñan actividades de difusión tecnológica que anteriormente eran llevadas a cabo fundamentalmente por el Estado. Las empresas privadas también desarrollan nuevas funciones y tienden a dejar de ser simples mostradores de venta para pasar a ocupar un lugar más integrado entre la oferta de productos y el asesoramiento profesional. En general, el alejamiento del Estado en el cumplimiento de su rol director tradicional otorga mayor peso a los productores y grandes empresas en la toma de decisiones productivas estratégicas. Sin embargo, estos actores tienden a defender intereses sectoriales por encima de los globales y su espacio de acción es mucho más restringido que el del Estado.

La transferencia de responsabilidades a las ONG [6], junto con la concentración productiva y gerencial [1], habría promovido un cambio importante en la visión productiva de una parte significativa de los productores pampeanos [23]. Efectivamente, la visión del nuevo agricultor de la región pampeana no es igual a partir de los años 90. Es otro tipo de empresario el que opera en el campo, de unos 45 años, con formación académica, con otra cultura agropecuaria rural. Así, el productor se profesionaliza y adquiere un alto grado de conocimiento de negocios a la vez que aumenta la presencia cada vez más directa de profesionales y/o técnicos en la dirección del proceso productivo. Las ONG técnicas promueven activamente la difusión de esta visión que, a su vez, favorece la concentración productiva y gerencial [1]. De esta forma, el desarrollo de una determinada conciencia empresaria y cultura de agronegocios incide en el proceso de concentración productiva y viceversa.

Por último, las estrategias comerciales de las corporaciones transnacionales [30] también promueven la concentración gerencial y productiva [1] al ofrecer ventajas comparativas a los grandes productores en la compra de insumos y maquinaria. Además se sugiere que las estrategias comerciales de las grandes empresas tienen gran influencia en la esfera política e institucional, y que por lo tanto el papel actual de este tipo de actores va más allá de su rol tradicional de mero proveedor de tecnologías e insumos.

3. Las nuevas tecnologías disparan la expansión e intensificación agraria

En la sección anterior se indicó cómo la concentración productiva y gerencial [1] promueve la adopción de tecnologías de insumos y procesos y la combinación de actividades productivas [2]. Este último síntoma incluye: intensificación agrícola, monocultivo versus rotaciones, labranza convencional versus directa, incorporación de maquinaria, elección de fechas de siembra, y otras prácticas de manejo.

La incorporación de nuevas tecnologías de insumos y procesos [2] producen un uso más intensivo de los campos, con beneficios probados sobre la productividad o rendimiento de los

cultivos [5]. Sin embargo, estos síntomas pueden provocar degradación ambiental cuando se aplican sistemas de labranza y tecnologías de insumos que llevan a balances negativos de nutrientes y provocan erosión.

La tecnología (de insumos y procesos) y combinación de actividades productivas [2] también es una de las causas principales del aumento de la superficie agrícola [11]. En la pampa húmeda, este aumento se ha dado a costa de tierras dedicadas a la ganadería, o de tierras dedicadas al sistema mixto con ganadería semi-intensiva y agricultura. En contraste, en las regiones extra-pampeanas, la superficie agrícola ha aumentado también a costa del desmonte de ecosistemas nativos.

Los precios relativos entre factores de producción y commodities [10] también influyen en la superficie agrícola [11]. Por ejemplo, el aumento de precios de las commodities permite reinvertir parte de las ganancias en el cultivo de nuevas tierras. Si el precio es bajo, esto no es factible. El precio de la energía también tiene alta importancia para la agricultura. La dependencia energética no es todavía un problema, pero los precios relativos de los insumos energéticos influyen en la expansión agrícola en un contexto en el que la disponibilidad de energía es cada vez menor a escala global.

La expansión de la superficie agrícola [11] posibilitada por mejoras tecno-productivas se ha visto además reforzada por el aumento de pluviosidad a partir de mediados de los años 70 o comienzos de los 80 [3]; en particular por el desplazamiento de las isohietas con efectos a escala regional. Efectivamente, estudios que correlacionan curvas de precipitaciones y curvas de producción muestran que hay una coincidencia entre la agriculturización y el aumento de lluvias. Es decir, ambas curvas varían de forma correlacionada, lo que indica que la agricultura se ha desplazado en los últimos años siguiendo la distribución de las precipitaciones (Viglizzo y otros, 1997). Este efecto se observa más en las zonas marginales de la pampa que en sus zonas más húmedas.

De las dos relaciones causales anteriores se infiere una acción sinérgica entre, por un lado, las variaciones climáticas favorables y, por otro lado, el desarrollo tecnológico que aumenta la superficie agrícola porque reduce posibles restricciones (p. ej., sequías). Regiones que antes se consideraban improductivas, ahora se trabajan sobre la base de la biotecnología asociada a la producción de cultivos en sistemas de cero labranza y bajo cobertura de residuos.

Por último, la expansión de la superficie agrícola [11] a su vez está llevando a cambios importantes en las prácticas ganaderas [24]. Por un lado se produce el abandono del sistema mixto (agricultura-ganadería) con cambios fundamentales en la estructura del paisaje pampeano (Ghersa y Ghersa, 1991). Los censos agropecuarios del INDEC muestran que entre 1988 y 2002 la superficie dedicada a cultivos anuales se incrementó en la provincias pampeanas de Córdoba (14% de la superficie total fue convertida a agricultura), Entre Ríos (10%), Santa Fe (10%) y Buenos Aires (6%) (Paruelo y otros, 2005). Por otro lado se da un proceso de concentración e intensificación de la producción ganadera [24]. En este sentido, es importante señalar que la producción ganadera no se ha reducido, sino que la actividad se ha transformado (Paruelo y otros, 2005). La ganadería se intensifica, tiende a practicarse en espacios cada vez más reducidos y desvinculados de la actividad agrícola.

4. Los efectos de la agriculturización sobre el medio biofísico y los servicios ambientales

Las variables “tecnología y combinación de actividades productivas” [2], y “superficie agrícola” [11] influyen en el estado de los ecosistemas pampeanos y en los servicios ambientales

que estos proporcionan [7]. En particular, la expansión del monocultivo de soja genéticamente modificada provoca alteración de hábitats, alteración de biodiversidad, resistencia a fitosanitarios, alteración de los ciclos de nutrientes, alteraciones de las propiedades físico-químicas del suelo, y contaminación de aguas superficiales y subterráneas con nutrientes y biocidas [15]. En contrapartida mejoran los servicios ambientales relacionados con la producción de alimentos.

Históricamente, la flora y fauna de los pastizales pampeanos se ha visto alterada por la actividad agraria (Bilenca, 2000). Respecto de la ornitofauna, Rabuffetti y Reboreda (1999) detectaron que la expansión de la agricultura en el pastizal pampeano está asociada a una importante reducción en la riqueza de aves del pastizal, y que en ciertos partidos de la provincia de Buenos Aires se alcanzaron más de un 45% de especies extintas localmente en los últimos 100 años. Las poblaciones de mamíferos también han disminuido. Por ejemplo, el emblemático venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*), que solía recorrer la región en grandes manadas y que hoy, con menos de 2000 ejemplares, ha sido declarado como el cérvido más amenazado del continente por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

En tiempos recientes, el aumento de la superficie agrícola [11] está acabando con los talares de los valles fluviales, dominados por *Celtis spinosa* y con los alambrados que desaparecen para cultivar monocultivos de soja. Los ambientes con vegetación espontánea que se desarrollan bajo los alambrados que rodean a los campos de cultivo, las banquinas, los terraplenes y los márgenes de cursos de agua representan en muchos casos los elementos del paisaje que más se asemejan a los ambientes que existían originalmente. Estos ambientes tienen una función muy importante, ya que suelen actuar como corredores que conectan los fragmentos que aun pudieran encontrarse en el paisaje (Bilenca, 2000). Por ejemplo, estos sistemas son valorados para la conservación "in situ" de germoplasma de especies forrajeras. Otro de los ecosistemas afectados son los pastizales altos dominados por pajonales de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*), próximos a la llanura periserrana del sistema de Tandilia, considerados como relictos de la vegetación original de una porción importante de la región pampeana, y hábitat para especies de papas silvestres y un grupo de aves dependientes del mismo en forma estricta.

Algunas tecnologías [2] como las fumigaciones aéreas tienen efectos negativos evidentes sobre la fauna de granívoros o roedores asociados a la vegetación [7]. Sin embargo, aun falta información sobre los efectos de la intensificación y las innovaciones tecnológicas sobre gran parte de la estructura y las funciones del sistema ecológico. Por ejemplo, se desconocen los efectos de la intensificación sobre las comunidades de macro y mesofauna del suelo o las alteraciones de las tasas de descomposición de la materia orgánica edáfica. En este punto es importante destacar los compromisos entre los beneficios y los costos ambientales de la adopción de una tecnología. Por un lado, si bien es cierto que la siembra directa tiene un efecto positivo para la conservación del suelo, no está claro que sea positiva para el ambiente en general a causa del importante aumento de agroquímicos que lleva asociada. Por ejemplo, en la Pampa Interior (o Arenosa), y a través de una serie de indicadores del impacto de los pesticidas y las labranzas, se detectó un aumento en el riesgo de impacto sobre los insectos y los mamíferos asociado a la adopción de tecnologías de siembra directa o labranza reducida (Ferraro y otros, 2003).

En el taller no hubo acuerdo respecto a que se esté produciendo actualmente una pérdida de biodiversidad a escala regional. Lo que sí está ciertamente produciéndose es la alteración de hábitats y pérdida de biodiversidad genética, pero no se aportaron datos que confirmaran que actualmente se esté dando una disminución del número de especies a causa de la agriculturización. En cualquier caso, los impactos y amenazas sobre la biodiversidad se acentúan cuando la expansión agrícola se produce por monocultivo, como suele ocurrir en el caso de la soja.

Otro punto de desacuerdo se refiere al impacto de la siembra directa [2] sobre la degradación de suelos y aguas [15]. Por un lado se argumenta que los efectos de la siembra directa sobre

ecosistemas y suelos no son netamente positivos dado que ésta suele acompañarse de monocultivo y abundante uso de glifosato. La mayor parte del aumento en el consumo de glifosato es atribuible a planteos productivos basados en siembra directa con soja RR (Branford, 2004). El uso de una mayor carga de insumos lleva necesariamente a una mayor percolación hacia los acuíferos cuyas consecuencias son escasamente conocidas. Sin embargo, por otro lado, se argumenta que parte de este espectacular aumento en glifosato es atribuible al incremento del área total cultivada, y que se redujo la cantidad de otros herbicidas utilizados bajo siembra convencional que, en algunos casos, podían ser más nocivos para el ambiente. Además, se argumenta que las empresas más pequeñas tienden a degradar su soporte productivo más que las grandes ya que tienen menor capacidad para incorporar tecnologías de procesos que reviertan o atenúen la degradación. Si esta observación fuese cierta, podría proponerse que la tecnología y combinación de actividades productivas puede incluso llevar a disminuir las tasas de degradación. En este sentido se señala que la difusión de la siembra directa durante los años 90 disminuyó la erosión de muchos suelos pampeanos e incrementó su contenido en materia orgánica y fertilidad. Sin embargo, la tendencia al monocultivo de soja está causando nuevamente un empobrecimiento del suelo (Casas, 2005). En cuanto a los efectos sobre contaminación de acuíferos, no existen estudios concluyentes sobre el impacto que pudiera estar teniendo el elevado uso de glifosato versus la disminución en el uso de otros herbicidas. Las incertidumbres respecto al estado de los componentes del suelo y acuíferos dificultan la evaluación del impacto ambiental de la modernización agrícola impulsada en los 1990s por las tecnologías de insumos y procesos. Lo que sí puede afirmarse es que el monocultivo de soja está llevando en algunas áreas a un nivel de pérdida de materia orgánica que la siembra directa por sí sola no puede compensar. Efectivamente, los suelos “chacreados” por el cultivo de soja sobre soja, pobres en estructura y en materia orgánica, no sólo han sido investigados en el INTA Pergamino desde 1990 sino que los reconoce el mercado de tierras, tirando abajo sus precios en un 20 a 30 % en relación con suelos de igual tipo donde se hace rotación con maíz (C. Senigagliaesi 1997, información verbal).

A su vez, la degradación de acuíferos y suelos [15] también disminuiría progresivamente la capacidad productiva [5]. Un muestreo en la pampa ondulada entre 1990 y 1994 demostró que el maíz es el cultivo más sensible a la erosión del suelo y el trigo el menos sensible (Iruetia y Mon, 2000). La fase severa de erosión (con tasas de erosión entre 20 y 70 ton./ha/año) ocasiona una reducción de los rendimientos de soja, trigo y maíz de 36, 30 y 44 por ciento respectivamente con respecto a la situación sin erosión. Por lo tanto, el control de la erosión constituye una base fundamental de una agricultura sustentable. Existen evidencias de que el uso intensivo de la tierra reduce la aptitud agrícola de los suelos de la Pampa Ondulada, afectando principalmente la estabilidad estructural de los agregados (Maddonni y otros, 1999). La intensificación agrícola también afecta el contenido de materia orgánica del suelo, registrándose caídas cercanas al 60 % en la mayoría de los suelos arables (Michelena y otros, 1989). La degradación de ecosistemas y servicios ambientales [7] también podría ir en detrimento de la productividad [5] al degradar los servicios ambientales relacionados con el control de plagas y control de erosión.

La intensificación de la ganadería [24] también tiene efectos sobre el medio ambiente [7] a través de la alteración de los ciclos de nutrientes y el cultivo de granos para engorde. La actividad ganadera no ha disminuido sino que se ha concentrado en superficie y aumentado su volumen. Esto tiene potenciales consecuencias ambientales que están poco estudiadas. Por ejemplo, existen evidencias de que el desbalance de fósforo es mayor en áreas ganaderas que en agrícolas. Sin embargo, en el caso del metano [18], la combinación de la disminución de la superficie dedicada a la ganadería y las mejoras de la calidad de los alimentos para el ganado parecen haber contribuido a disminuir las emisiones totales de este gas hacia la atmósfera. A nivel de hipótesis, la intensificación ganadera y el actual florecimiento de *feed-lots* en la región podrían estar impactando la calidad de los acuíferos [15]. Existe un amplio soporte de esta hipótesis a partir de la

experiencia internacional, agravado por la escasa o nula regulación y control local sobre este sistema de producción.

Por último, se plantea la hipótesis de que el aumento de la productividad [5] en la pampa húmeda comporta una disminución de las emisiones de carbono a la atmósfera [19] debido a un mayor secuestro de carbono por parte de los cultivos actuales (el secuestro sería de 1.6 a 2 veces mayor). Si bien la pampa sigue siendo emisora de carbono, se habría reducido su emisión relativa a causa del cambio de sistemas mixtos (con ganadería y agricultura con laboreo) a prácticas agrícolas de labranza cero sin remoción del suelo. Además la actividad productiva agrícola sería cada vez menos emisora de carbono debido a la mejora en la eficiencia energética en las prácticas de laboreo con siembra directa. En síntesis, la eficiencia habría aumentado considerablemente, no sólo el balance en el suelo sino la cantidad de petróleo necesario para producir una determinada cosecha. Sin embargo, habría que calcular el balance total de energía incluyendo las emisiones derivadas de la producción de insumos como los herbicidas o las semillas. Además, en el caso de las regiones extra-pampeanas, la conversión de ecosistemas forestales a cultivos disminuye en forma significativa la fijación de carbono atmosférico (Paruelo y otros, 2005).

Se plantea también la hipótesis de que las nuevas tecnologías de insumos [2] generan mayor cantidad de emisiones de óxido nitroso [17] a causa del manejo de los suelos, especialmente en cultivos de soja y forrajeras.

5. Cambios socio-poblacionales causados por la agriculturización

Se plantean tres cambios socio-poblacionales que podrían ser causados o por lo menos, promovidos por la agriculturización, y que tendrían su origen principal en la transformación del proceso de trabajo [9] derivada de los cambios del componente tecnológico y combinación de actividades productivas [2].

En primer lugar, la incorporación de tecnologías de procesos y planteos productivos basados en el monocultivo de soja con siembra directa lleva a la disminución de la mano de obra necesaria para trabajos en el campo con la consiguiente pérdida de empleo rural [12]. Por ejemplo, la siembra directa ocupa a un trabajador permanente y 15 jornales de trabajadores transitorios por cada 270 hectáreas mientras que la labranza convencional requiere de un trabajador y 19 jornales por cada 189 hectáreas (Censo Experimental Pergamino 1999, INDEC). Esta reducción de la intensidad del trabajo se logra al reemplazar las labores por insumos de origen químico. En el taller no hubo acuerdo respecto a si esta destrucción de empleo en actividades de labranza y cosecha se compensa o no con los nuevos empleos (directos e indirectos) generados a partir del incremento de superficie cultivada, la intensificación ganadera y las actividades relacionadas con el procesamiento de los productos agrarios (p. ej., transporte, semilleros y aceiteras). Se necesitan, por lo tanto, estimaciones consensuadas entre los diferentes expertos del balance neto de destrucción versus creación de empleo atribuibles a las transformaciones del proceso de trabajo. Además, debe considerarse que quienes acceden a los nuevos empleos no siempre son las mismas personas que fueron desplazadas del ámbito rural.

En segundo lugar, la transformación del proceso de trabajo [9] junto con el endeudamiento de las pymes [16] lleva al éxodo rural a nivel de predio [13]. La población urbana de núcleos como Pergamino crece continuamente; mientras que la población rural dispersa decrece desde 1940 y lo sigue haciendo hasta el presente; de modo que el éxodo rural a nivel de predio puede asociarse con el inicio de los cambios tecnológicos en la agricultura que supone tanto la sustitución de actividades intensivas en mano de obra por otras extensivas, como la disminución de pequeños

productores, y que sigue dándose hasta el día de hoy. El éxodo rural y la pérdida de empleo rural como resultado de la agriculturización son mucho más evidentes en las regiones extra-pampeanas. En este caso, la expansión sojera compite por la tierra con un número significativo de minifundistas y pequeños productores criollos e indígenas cuyas economías se apoyan frecuentemente en cosechas tradicionales y en el acceso a los servicios ambientales que proporciona el monte (Reboratti, 2005).

Alternativamente, se señala la posibilidad de que el éxodo a nivel de predio sea parte de un proceso histórico subyacente de migración a las ciudades que se ve incrementado (más que causado) por la transformación del proceso de trabajo vivida en la pampa a partir de la incorporación de tecnologías de proceso como la siembra directa. En este sentido, se apunta a que el despoblamiento rural viene ocurriendo desde 1970. Así, una cosa es el proceso histórico, y otra las relaciones causa y efecto. Si el abandono poblacional se produjo aún sin agriculturización, cabe cuestionarse que la agriculturización sea una causa efectiva de despoblamiento. En cualquier caso, es importante señalar que el despoblamiento del campo y la disminución de la población rural no son lo mismo. El Censo Nacional de Población (CNP) distingue entre población rural agrupada y dispersa. La primera se refiere a localidades de 2000 o menos habitantes y la segunda a población dispersa en campo abierto. En este sentido, tomando la diferencia entre los censos de 1991 y 2001 para la Provincia de Buenos Aires, la población rural agrupada creció un 12% y la rural dispersa disminuyó un 30%, con un efecto neto de disminución de la población rural en general (en Buenos Aires) en un 17%. (Cuadro 10.1 CNP 2001, INDEC).

Siendo esta la tendencia general, es muy probable (y sería interesante que se investigara) que en ciertas localidades fuertemente vinculadas a los procesos de agriculturización se haya concentrado población y comercio de bienes y servicios asociados a esos procesos y que, en estas localidades, el crecimiento de la población rural haya sido positivo. Esto llevaría a concluir que, a pesar de que el “despoblamiento” rural es un proceso que se inicia anteriormente a la agriculturización, y sigue en curso hoy, la agriculturización habría influido en forma diferenciada generando procesos de crecimiento demográfico en ciertas zonas/localidades y reforzando el proceso de despoblamiento en otras.

Por último, se constata que las ciudades pampeanas se están expandiendo territorialmente [27]. El aporte poblacional que lleva a esta expansión procede de: el éxodo rural a nivel de predio [13], el fenómeno de creación de nuevas urbanizaciones privadas con extensiones que pueden variar entre 300, 800, o más ha, y la inmigración de países limítrofes y provincias extra-pampeanas [26]. Esta expansión urbana se está produciendo a costa de una disminución de suelos agrícolas de alta calidad [28]. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en el caso de Pergamino. Un proceso similar se da en el caso de Buenos Aires. Se ha calculado que el crecimiento del área metropolitana de Buenos Aires urbaniza unas 45 ha. de tierra agrícola por año. En el caso de Pergamino, Arrecifes y otras ciudades pampeanas, la expansión ocurre hacia tierras bajas de alta calidad para el cultivo. En el proceso de expansión urbana, la gente más pobre suele asentarse en zonas más degradadas y se produce un aumento de asentamientos precarios en las periferias urbanas.

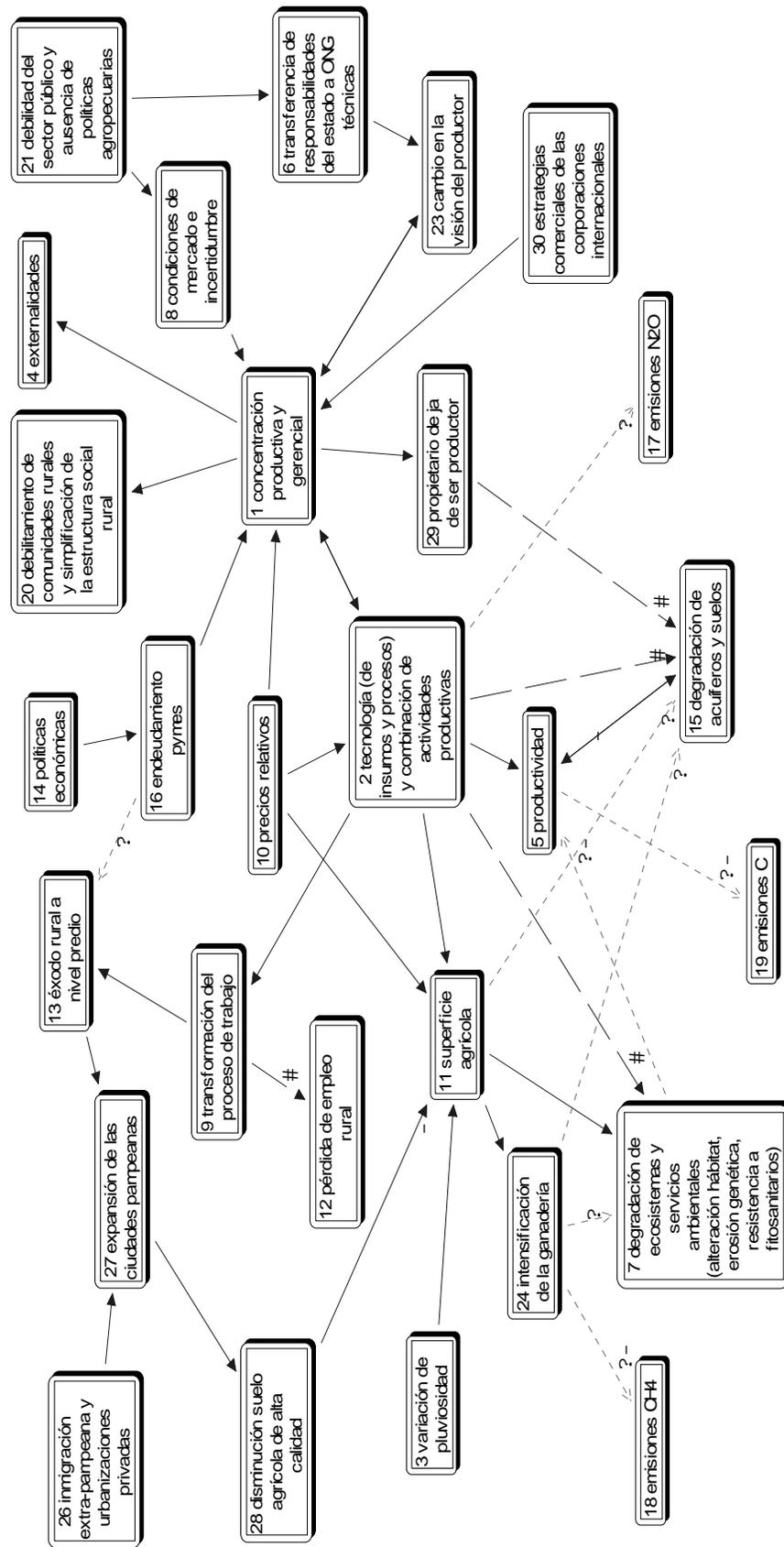
Además, en la pampa ondulada, los centros urbanos demandan suelo como materia prima en la industria de la construcción. Esta demanda para la construcción es degradante en la medida que generan cavas que a su vez se transforman en lagunas (p. ej., la Laguna Buzeti en Pergamino que era una cava en la periferia de la ciudad).

Evidentemente, la disminución de suelo agrícola de alta calidad [28] supone una disminución de la cantidad de superficie agrícola disponible [11] en la esfera productiva.

Figura 1

DIAGRAMA DE SÍNDROME DE SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO PARA EL PROCESO DE AGRICULTURIZACIÓN EN LA PAMPA

(Los números en las cajas son índices para referenciar los síntomas en el texto y no indican ninguna ordenación lógica. Las flechas continuas indican relaciones monotónicas positivas (relación en que si la variable donante crece o disminuye, la variable recipiente siempre cambia en la misma dirección). Las flechas con signo negativo indican relaciones monotónicas negativas (relación en que si la variable donante crece o disminuye, la recipiente cambia en el sentido opuesto). Las flechas punteadas con signos de interrogación denotan relaciones causales hipotetizadas pero no confirmadas. Las flechas discontinuas con gato (#) denotan relaciones causales en disputa. Cada flecha denota un efecto directo de una variable sobre otra, no los efectos a través de terceras variables del gráfico.)



Fuente: Elaboración propia de los autores para este documento.

IV. Análisis de los resultados: ¿Es sostenible la agriculturización?

El fenómeno de la agriculturización consiste en un cambio en la estructura productiva del sistema agrícola pampeano en un contexto institucional caracterizado por la escasa presencia de actores públicos, reglas de juego marcadas por criterios de mercado y una fuerte presencia de actores internacionales privados. Los actores privados del campo pampeano han encontrado formas eficaces de adaptación a este contexto a través de incorporación de nuevas tecnologías, estrategias organizativas, y combinaciones de actividades productivas. Sin embargo, estas adaptaciones tienen repercusiones ambientales y sociales. La lógica empresarial no armoniza necesariamente con los intereses permanentes de la sociedad. Aparte del posible desinterés por la conservación de los recursos, el carácter puramente especulativo no asegura permanencia en la actividad ni en la zona; una variación desfavorable en los precios relativos puede desviar el capital privado hacia cualquier otra zona o actividad. Por lo tanto, una estrategia basada exclusivamente en la adaptación del sector privado no garantiza estabilidad a las economías locales, sino que es más probable que tienda a acelerar y acentuar los ciclos y fluctuaciones económicas.

La diagnosis sindromática de la agriculturización en la pampa muestra las principales variables que determinan los cambios del sector productivo y las consecuencias de dichos cambios sobre el sistema socio-ecológico pampeano en su globalidad. Se trata así de una representación holística que trata de proporcionar respuestas a las siguientes preguntas: ¿Hay problemas relacionados con la sostenibilidad de la agricultura en la región pampeana? ¿Qué síntomas

caracterizan dicho problema? ¿Qué puede hacerse para revertir dichos síntomas?

La representación colectiva del SSD permite visualizar el conjunto de dimensiones e interrelaciones que pueden llevar a la sostenibilidad o insostenibilidad del proceso de agriculturización. Además, permite identificar las principales amenazas, alertas y problemas relacionados con la sostenibilidad. Sin embargo, falta documentar mejor estas amenazas para poder diagnosticar su relevancia para la sostenibilidad a corto, medio y largo plazo.

Como ya ha sido planteado, la diferencia entre un SSD y un diagrama causal radica en que los síndromes son más generales que una situación específica; son complejos causales que aparecen en diferentes regiones o países, y son reconocibles como tales, aunque puedan exhibir variaciones en los detalles. Es probable que el “síndrome” de agriculturización se evidencie en otros lugares, pero ello no ha sido todavía comprobado y por lo tanto, el término “síndrome” se emplea en este trabajo en forma provisoria.

1. Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental

Por lo que se refiere al mantenimiento de servicios ambientales, se detectan algunos síntomas que constituyen amenazas a la sostenibilidad. Por ejemplo, la pérdida de hábitats, la erosión del suelo y la contaminación del agua. Tal y como se recoge en el SSD, estos síntomas están sobre todo determinados por la concentración de la gestión productiva, que a su vez condiciona la intensificación del sistema productivo (asociada al uso de tecnología y combinación de actividades productivas) y la expansión de la superficie dedicada a agricultura continua. La principal amenaza a la sostenibilidad ambiental en la pampa húmeda es la expansión del monocultivo de soja a pesar de que sus impactos se ven atenuados cuando se practica en sistema de siembra directa. Por otro lado, una de las hipótesis principales planteadas en el taller es que las amenazas ambientales van a aumentar en la medida en que la concentración de la gestión productiva signifique una disociación entre las decisiones de producción y la conservación del capital natural. En otras palabras, se debe mantener una “luz amarilla” de alerta ambiental mientras las decisiones de producción estén dominadas por el corto plazo y el costo del deterioro de los recursos no esté internalizado en los costos de producción.

Así como en la pampa húmeda las amenazas a la sostenibilidad desde el punto de vista ambiental no son del todo concluyentes, el proceso de agriculturización presenta evidencias de insostenibilidad cuando se extiende a ecosistemas extra-pampeanos, particularmente al NOA. Esto lleva a concluir que el modelo pampeano no se debería aplicar indiscriminadamente a otras regiones del país donde probablemente pueda ser insostenible, y donde ya hay algunos registros de problemas serios.

2. Diagnóstico de la sostenibilidad del sistema productivo

La sostenibilidad del sistema productivo no es evidente ya que sobre el modelo de producción intensiva se ciernen importantes amenazas e incertidumbres que tienen su origen fuera de la pampa a causa de la vocación exportadora del modelo productivo pampeano. En consecuencia, la diagnosis a favor o en contra de su sostenibilidad es mucho más incierta que en el caso de los servicios ambientales. Entre las principales amenazas e incertidumbres exógenas destacan las condiciones de mercado, los precios relativos y las estrategias comerciales de las corporaciones internacionales.

En primer lugar, se observa que la intensificación de la agricultura va a ser muy sensible al mercado energético. La agricultura argentina depende de energías (limitadas) como el gas, la

electricidad, y el petróleo. Un aumento sostenido de los precios de los insumos energéticos podría funcionar como una limitación a la intensificación.

En segundo lugar, la vulnerabilidad del sistema productivo se ve sobre todo aumentada por la especialización de la producción en un número reducido de commodities destinados fundamentalmente a la exportación. La concentración de la producción para la exportación conlleva un aumento de la vulnerabilidad macroeconómica. Cereales, oleaginosas y ganadería concentran el 80% de las exportaciones. La soja y su complejo agroindustrial alcanzan ya un 50% de éstas. Esto implica una marcada vulnerabilidad a fluctuaciones tanto en los precios como en la demanda. El índice de dependencia de las agroexportaciones de Argentina es mucho más alto que el de países como, por ejemplo, Brasil. En definitiva, la falta de diversificación productiva y agroindustrial constituye una de las principales amenazas a la sostenibilidad del sistema productivo pampeano. Desgraciadamente, la capacidad del país para disminuir esta vulnerabilidad a través de políticas que promuevan la diversificación del sistema productivo está fuertemente disminuida. Actualmente, el sistema productivo se presenta al mercado exterior como especialista en transgénicos relacionados todavía con un número muy limitado de commodities. Esta especialización puede generar ventajas competitivas pero también conlleva riesgos en el mediano y largo plazo.

Más allá de los mercados y las políticas, la sostenibilidad del sistema productivo se ve comprometida por cambios biofísicos tanto regionales como globales. Las amenazas de origen regional, como la degradación de suelos que lleva a pérdidas de productividad, pueden controlarse parcialmente mediante adaptaciones del propio sistema productivo, como la adopción de siembra directa, prácticas de fertilización y sistemas de rotación apropiados. Sin embargo, existen amenazas, como la reversión del proceso de aumento de las precipitaciones o los impactos ambientales irreversibles derivados de la expansión del monocultivo sojero, sobre los cuales el sistema productivo tiene escaso control. Esto implica que las únicas estrategias que pueden desarrollarse son de tipo adaptativo. En consecuencia, es pertinente preguntarse qué podría ocurrir si se volviese a un régimen climático más seco. ¿Podría compensarse totalmente con nuevos avances tecnológicos como la introducción de genes de resistencia a *stress* hídrico? Una posible adaptación es el desarrollo de una estrategia de "agricultura oportunista" como parece que está ocurriendo en algunas zonas de Australia. Así, en lugar de revertir los usos del suelo de nuevo a la ganadería, se opta por adaptar la agricultura a la lluvia caída en cada período. Esta estrategia oportunista solo puede desarrollarse por parte de grandes instituciones, con excelente capacidad productiva, que puedan avanzar y replegarse de acuerdo a los ciclos de expansión y retracción impuestos por el ambiente. Sólo una alta concentración productiva permite tal estrategia. Las colonias establecidas de medianos agricultores no pueden adoptar esta estrategia debido a que operan a otra velocidad.

3. Diagnóstico de la sostenibilidad social

La sostenibilidad del sistema social pampeano enfrenta algunas amenazas y limitaciones relacionadas con bajos índices sociales y problemas socio-distributivos que la concentración productiva y gerencial y la incorporación de nuevas tecnologías tiende a exacerbar. Por un lado, el aumento en el volumen de producción no se traduce en mejoras de los índices sociales (Ej. indicadores de pobreza, alfabetización, salud, necesidades básicas insatisfechas) (LART-FAUBA, 2004). De hecho, el proceso de agriculturización está asociado al desplazamiento de pequeños productores hacia zonas urbanas o a pueblos rurales, lo que contribuye a los deteriorados índices sociales que se observan en la sociedad en general. Por otro lado, se observa un aumento de asentamientos humanos precarios en centros urbanos y carentes de servicios adecuados. En el caso de la región pampeana este proceso se da concurrentemente con una crisis industrial, que de por sí

expulsa mano de obra y hace improbable que la población que llega del campo logre insertarse, incrementando la población marginal de estos pueblos, pero no necesariamente llevando al deterioro del pueblo. En las regiones extra-pampeanas, el proceso se da en una población ya muy pobre, tanto en el caso del expulsado como de la localidad adonde llega, y donde el número de desplazados es significativamente más grande respecto a la población que los recibe que en la zona pampeana. Estos fenómenos hacen que el impacto de los rurales desplazados sea tan grande en estas regiones como para llevar al deterioro del pueblo y de la zona.

Vinculado a lo anterior, se da también el problema de que la agricultura orientada a la exportación tiene dificultades para abastecer las necesidades de alimentación nacional o regional al no proporcionar una canasta alimentaria suficientemente variada. Sin embargo, en la Argentina se produce suficiente diversidad de alimentos como para proveer una dieta variada. Puede ser que se exporte una importante proporción de éstos, pero, la clave es que la agricultura y el país en general generen y distribuyan suficiente riqueza como para que su población pueda acceder a una canasta alimentaria y de consumo adecuada. En este sentido cabe señalar que el monocultivo de soja con siembra directa ha beneficiado las arcas del Estado al transformarse en una de las fuentes más importantes de ingresos fiscales. Esto ha posibilitado la financiación, sin impacto inflacionario, de programas sociales y ha favorecido que el Estado promueva la expansión sojera soslayando sus impactos en la región pampeana. En cualquier caso, los problemas socio-distributivos de la Argentina no pueden considerarse como directamente causados por los cambios productivos mencionados excepto cuando estos cambios provocan pérdida de empleo y éxodo rural. Tampoco el sector productivo debe ser el principal responsable de solucionarlos. Sin embargo, no hay que perder de vista que las desigualdades del sistema social representan en sí mismas una amenaza para la sostenibilidad del sistema productivo.

Un segundo tipo de amenazas tienen su origen en el debilitamiento de las comunidades rurales y el traslado del poder político, social y económico a las ciudades. Se produce, así, una pérdida cultural y de pequeños actores que proporcionaban servicios diversificados para el campo y, en general, un aumento de los desequilibrios territoriales y de distribución de la población. La diversificación social, al igual que la diversificación productiva, proporcionan estabilidad y capacidad de adaptación frente al cambio. Además, puede ser positivo para el buen funcionamiento democrático que la población esté distribuida en el territorio con poderes locales influyentes. Asimismo, la reducción de número de votantes en zonas rurales resulta en una menor atención política desde los centros de poder y menores servicios y mejoras de infraestructura en zonas rurales, aspectos tan importantes para la producción y comercialización agropecuaria y por ende para la riqueza y competitividad del país.

En tercer lugar, la sostenibilidad social (y ambiental) se ve limitada por la simplificación de la estructura social rural ya que esta simplificación hace que otras formas de producción para el consumo local (p. ej., modelos agroecológicos locales) o de exportación para mercados especializados (p. ej., producciones orgánicas) no puedan desarrollarse. Estas formas de producción se ven amenazadas por la concentración de la producción bajo un modelo agroexportador a gran escala. Por ejemplo, a través de la contaminación hacia productores orgánicos del flujo de genes (polen) transgénico y el consiguiente costo comercial y de pérdida de mercados que ello representa. Son estos modelos agroecológicos alternativos los que pueden aportar mayor sostenibilidad social y ambiental al hacer un uso local de los recursos disponibles. Además son los más vinculados con prácticas de consumo locales, casi extinguidas en los pueblos y regiones pampeanas y gravemente amenazadas en las regiones extra-pampeanas.

Una cuarta amenaza para la sostenibilidad social se deriva de la dependencia que la sociedad argentina ha desarrollado por el modelo de agricultura intensiva a través del sustantivo aporte de las retenciones aplicadas a la agroexportación. Los fondos de las retenciones son utilizados en

proporción importante para planes globales de asistencia social. Sin embargo, no se destinan a compensar o solucionar los impactos ambientales y sociales producidos en la propia pampa que es la que en último término provee el recurso.

Por último, como ya se ha señalado con respecto a la sustentabilidad productiva, es importante señalar que las principales amenazas ambientales del proceso de agriculturización pampeana tienen manifestaciones actuales en la sostenibilidad social de ecosistemas extra-pampeanos. La velocidad y escasa planificación de la sustitución de sistemas de producción ganadera extensivos y producciones regionales intensivas por sistemas de producción de alta concentración económica y gerencial, genera desajustes sociales de difícil contención.

4. La sostenibilidad de la agriculturización en las regiones extra-pampeanas

Las diferencias socio-ecológicas entre la pampa húmeda y las regiones extra-pampeanas (Noroeste y Noreste de la Argentina) hacen que el SSD presente peculiaridades para éstas últimas que deben destacarse explícitamente. Estas peculiaridades han hecho que algunos autores (Ej. Morello, 2005; Pengue, 2005) hablen de pampeanización para referirse a la agriculturización basada en la exportación indiscriminada del modelo de producción pampeano a regiones extra-pampeanas.

Los fenómenos de agriculturización y pampeanización presentan una estructura causal muy similar y, por lo tanto, se puede asumir que en ambas regiones se da un mismo SSD a pesar de que algunas de las relaciones causales planteadas adquieren significados o intensidades diferentes en el contexto pampeano versus el de regiones extra-pampeanas. En general, estos diferentes significados o intensidades apuntan a que las amenazas y tendencias de insostenibilidad en el caso de las regiones extra-pampeanas son mucho más marcadas.

En primer lugar, en el caso de las regiones extra-pampeanas, los precios relativos [10] de las tierras son mucho menores que en la pampa. Esto lleva a que el avance de la superficie agrícola [11] se da con gran celeridad. El mercado de compraventa de campos se vuelve extremadamente animado desde el segundo trimestre de 2002; época en que comienza la modalidad de comprar campos en zonas no tradicionales utilizando como moneda de cambio un producto agropecuario. En el chaco de Córdoba, Santa Fé, Santiago del Estero y la provincia del Chaco “hay desplazamientos de agricultores de la zona núcleo, que venden sus campos a buenos valores y compran mayor superficie en el norte, con financiación basada en soja” (C.M. Moreno, *La Nación*, 11/10/2003).

Además, este avance acelerado no sólo se produce a costa de otros cultivos sino también a través del desmonte y la eliminación de fragmentos de bosque que sostienen una economía maderera tradicional. Estos factores dan como resultado que la degradación de ecosistemas, servicios ambientales, suelo y agua sean mucho más marcadas que en la pampa. Por ejemplo, en el centro del dorsal agrícola de la provincia del Chaco la agricultura ocupa ya el 85% de un área de 73.311 ha, y según los especialistas el mínimo a conservar del antiguo bosque de quebracho colorado, que debería estar entre 15 y 25%, presenta ya un elevado nivel de fragmentación (Adámoli, 2005).

En segundo lugar, no sólo se desplazan especies, sino que hay un efecto de desplazamiento de población de pequeños campesinos y población indígena [13] que vive en, y con, los recursos que provee el monte (Paruelo y otros, 2005). Las transformaciones sociales derivadas de la agriculturización en regiones extra-pampeanas son similares a las detectadas en el SSD: reestructuración social asociados a la concentración económica y productiva, activación del sector

servicios, y expulsión de pobladores y pequeños productores. Sin embargo, éstos se ven magnificados a causa de los mayores niveles de inequidad y pobreza. Por lo tanto, en las regiones extra-pampeanas los impactos de las transformaciones del proceso de trabajo [9] a causa del monocultivo de soja [2] lleva a un dramático proceso de éxodo rural [13], pérdida de empleo rural [12], y debilitamiento de las comunidades rurales [20] que en muchas ocasiones van acompañados de graves conflictos sociales (Branford, 2004).

En tercer lugar, a causa del alto riesgo de reversión de las actuales tendencias climáticas [3] en el NOA el monocultivo de soja presenta un mayor riesgo. Por lo tanto, es fundamental evitar un planteo [2] exclusivamente agrícola como el que actualmente se está instalando. El modelo productivo debería tener una base mixta, con componentes forestales, ganaderos y agrícolas. Roberto Casas, Director del Instituto de Suelos de INTA, destaca el impacto potencial de la llegada de un ciclo seco, en estos términos: “Lo que ha ocurrido en la región chaqueña ha sido catastrófico, el reemplazo por sistemas de una simplificación extrema es altamente peligroso. Hoy estamos en un ciclo húmedo y se puede producir soja perfectamente pero sabemos que históricamente hubo alternancia de ciclos húmedos y secos. El próximo período nos va a encontrar con un monte talado y con suelos que han perdido gran parte de la materia orgánica” (entrevista en *La Nación*, 05 / 06 / 03).

Estos tres puntos ponen de manifiesto que en las regiones extra-pampeanas el síntoma de ausencia de políticas agropecuarias [21], y también de ordenamiento territorial, juegan un rol fundamental en la red causal del SSD. Se hace urgente que el Estado adquiera mayor protagonismo en la planificación de los usos del suelo y en hacer cumplir normas de manejo adecuadas y sustentables. Recientemente se han dado tres iniciativas para paliar la ausencia de ordenamiento y políticas agropecuarias. La primera proviene del Director General de la Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) y consiste en crear un Foro que trabaje en la identificación de aquellas áreas de alto valor de biodiversidad y de servicios ambientales que se encuentran comprometidos por el avance de la frontera agropecuaria (Javier Corcuera, 2005 Seminario FVSA-AAAA). La segunda es una normativa vigente de Moratoria de Desmonte en la Provincia de Santiago del Estero (Decreto de la Intervención Nacional, interventor José Luis Lanusse, 2003). La tercera es el Proyecto parlamentario del Diputado M. Bonasso, aprobado por unanimidad en 2005 por la Cámara de Diputados donde se declara la Emergencia Forestal Nacional, y se suspendan los desmontes en todo el territorio nacional hasta que se promulgue una Ley de presupuestos mínimos para evitar una mayor deforestación. Estas iniciativas apuntan a la necesidad urgente de un papel más activo del sector público.

V. Identificación de lagunas de conocimiento: elementos para la agenda de investigación

A partir del análisis del SSD, se identifican tres grandes áreas de investigación sobre las que existen numerosas incertidumbres y que son fundamentales para caracterizar la sostenibilidad de la pampa: servicios ambientales y producción, impactos socioculturales, y el síndrome como una totalidad. El tema de investigación más urgente y prioritario para la sustentabilidad del proceso de agriculturización es el estudio de los impactos del traslado de la agricultura industrial fuera de la pampa húmeda. Se destaca el hecho de que los recursos destinados a investigar este tema son alarmantemente escasos, sobre todo cuando se los compara con los recursos destinados a otros temas como, por ejemplo, los proyectos biotecnológicos.

1. Investigación de los servicios ambientales y producción

La determinación de los factores causales de la degradación ambiental es complejo ya que numerosos y diversos procesos coexisten en la generación de impactos en el ambiente. En el área de investigación relacionada con las consecuencias ambientales de la agriculturización [relaciones 2→7, 2→15, 2→17, 5→15, 5→19, 11→15, 24→7, 24→15, 24→18, 29→15 en Figura 1].

Las múltiples causas de los diversos impactos ambientales sugieren la necesidad de líneas de investigación integradas que estudien la cuestión ambiental en su conjunto. Una aproximación útil consiste en identificar los servicios ambientales (Millenium Ecosystem Assessment, 2005) de regulación (tales como el secuestro de carbono, la purificación y regulación de aguas); de provisión (la producción de alimentos y fibras y otros); y de soporte vital (el reciclado de nutrientes, la formación de suelo, la producción vegetal). Con la información disponible actualmente, no puede establecerse qué servicios ambientales son más relevantes en la región pampeana. Tampoco se pueden valorar ni apreciar qué servicios se están afectando con el proceso de agriculturización. Para poder evaluar la sostenibilidad, es necesario una mejor caracterización y, en algunos casos, cuantificación de los mismos.

Una forma de caracterizar los servicios ambientales es a través de la identificación de indicadores ecológicos relevantes a distintas escalas, por ejemplo a escala local: erosión de suelos. A escala de cuenca: sedimentación de ríos. Investigar este fenómeno a diversas escalas permite identificar “filtros” que eviten que las externalidades generadas en una escala se manifiesten en una escala superior como propiedades emergentes de insostenibilidad. Es necesario investigar cómo funcionan estos filtros y con qué eficacia. Así, se pueden establecer medidas de protección por medio de la promoción de filtros. Por ejemplo, el bosque como contenedor de inundaciones; comunidades ribereñas como reductoras del flujo de sedimentos y contaminantes hacia vías de drenaje, cuerpos de agua superficiales y acuíferos subterráneos; fragmentación del hábitat como control de invasiones u otras condiciones que inhiben (o a veces favorecen) las externalidades. Los filtros actúan entre distintas escalas como estabilizadores ambientales y también sociales. Por ejemplo, el ordenamiento territorial o la rotación de cultivos constituyen filtros a nivel de predio. Una cuestión clave es determinar cuáles son las reglas de escalamiento adecuadas, ya que éstas pueden ser lineales (una externalidad mantiene la proporcionalidad), potenciadas, atenuadas, o no lineales, dependiendo del proceso considerado. Una mejor comprensión del efecto “filtro” ejercido por pastizales, comunidades ribereñas, humedales y otros ambientes poco disturbados permitiría ponderar la magnitud de diversas externalidades bajo distintos escenarios de cambio en el uso de la tierra.

Con respecto a servicios ambientales específicos, falta investigación sobre la dinámica del agua, tanto el agua superficial (escurrimiento natural y canales) como la subsuperficial (napa freática); en particular, sobre los servicios asociados a la regulación y purificación de aguas. El agua es un bien cada vez más escaso y en disputa. En la región pampeana el servicio no tiene precio actualmente porque en general hay disponibilidad no limitante. Sin embargo, hay zonas como los ambientes de la pampa semiárida en los que el agua es uno de los principales factores limitantes para el cultivo. En general, es necesario conocer mejor los impactos de la intensificación sobre la calidad y disponibilidad futura de agua; así como las implicaciones de una hipotética transición a producción bajo riego complementario. En relación con la disponibilidad de agua, es necesario estudiar los impactos que generaría un retroceso de las isohietas. ¿Qué pasaría si se vuelve a un régimen más seco? ¿Cómo puede cambiar esto el diagrama de SSD? No hay claridad respecto a esta posibilidad. Por ejemplo, se podrían generar ciclos de expansión y retracción de la producción agrícola como una reacción social cuya factibilidad se podría examinar. También falta información sobre los efectos de los cambios meso-climáticos (a escala pampeana) sobre los cultivos. Por ejemplo, ¿qué parte de la heterogeneidad meso-climática es endógena?

Otro servicio ambiental que debería investigarse es el balance y ciclos de nutrientes con el objetivo de determinar si están siendo afectados por la agriculturización y la intensificación de la ganadería. En particular, el proceso de concentración e intensificación de la producción ganadera tiene consecuencias ambientales potenciales que se desconocen. Respecto al balance de carbono, el conocimiento detallado de los mecanismos de captación de carbono podría ser útil para viabilizar una eventual participación de la pampa húmeda en los mercados internacionales de carbono.

Las características peculiares de la agriculturización en territorios extra-pampeanos amerita una línea de investigación específica. En este contexto, es prioritario estudiar de forma integrada el impacto global, y los costos relacionados, de la expansión de la frontera agropecuaria por modificaciones y cancelaciones de los bienes y servicios provistos por los ecosistemas naturales y, sobre todo, estudiar en qué medida esos servicios son reemplazados por los que proveen las tierras domesticadas. Por ejemplo, estudiando lo que pasa con los bienes y servicios ambientales desde el momento que la maquinaria de desmonte llega al sitio (incendio, rolado, cadeneo, topada, segundo incendio, homogenización del relieve, aplicación de cebos tóxicos) hasta el quinto o sexto año de cultivo de soja sobre soja.

Además se debe estudiar la conducta de los grandes inversores con respecto a normativas regionales como la moratoria de desmontes vigente en Santiago del Estero, la posesión treintenaria de los pequeños productores rurales, la categoría de “área provincial protegida” y las medidas para evitar la ocupación ilegal o fraudulenta de propiedades rurales y de tierra fiscal.

Por último, se destacan los siguientes temas de investigación con gran relevancia para la sostenibilidad ambiental y productiva de las áreas extra-pampeanas en las que se está desarrollando la agricultura industrial:

- En el área productiva se deben investigar nuevos planteos mixtos, por ejemplo ganadería de engorde complementada con granos locales, que consideren de forma adecuada las singularidades eco-regionales extra-pampeanas.
- En el área de suelos se requiere estudiar: (a) la ineficiencia de las tecnologías aplicadas al desmonte y habilitación de tierras con topadora, rolo y cadeneo en el Chaco consideradas “con criterios técnicamente pobres” (Grobocopatel, 2005), incluyendo el impacto de la quema de cordones y la formación de tierras cocidas (calcinadas); (b) la estructura físico química de los neosuelos formados al homogeneizar el relieve para labranza de cultivo en secano y con riego (Zak y Cabido, 2005); (c) problemas de salinización secundaria por inadecuada gestión del riego en el Chaco tucumano-salteño; (d) la pérdida de nitrógeno de los suelos chaqueños bajo el sistema soja sobre soja. Por ejemplo no hay información sobre las consecuencias que tuvo la conversión de poroto a soja en Salta y Jujuy, mientras que en la pampa se observaron caídas de 100-120 kg/ha, por la gran extracción que se va en el grano (Di Ciocco, 2004).
- En el área ecológica se requiere estudiar: (a) el impacto de las modalidades terrestres y aéreas de aplicación de plaguicidas sobre los ecosistemas naturales contiguos a los lotes domesticados; (b) el impacto de la ganaderización industrial que en las ecoregiones de la Selva Paranaense, las Yungas y el Gran Chaco ocurre en paralelo con la agriculturización; (c) las modalidades de expansión espacial de la agricultura industrial (manchones aislados, en archipiélago, con conectividad o no) y sus efectos sobre la sostenibilidad de las matrices de ecosistemas naturales perforadas por los parches con cultivos; (d) la pérdida de diversidad de hábitats y de riqueza biótica por fragmentación y achicamiento de remanentes de ecosistemas naturales, y las consecuencias del envenenamiento con cebos en aves granívoras y del sobreuso de hormiguicidas; (e) cambios en las comunidades de artrópodos asociados a los cultivos de soja dado que en la Pampa algunos se convirtieron en plagas importantes (Ghersa y Ghersa, 1991).

2. Investigación de los impactos socioculturales

La segunda gran área de investigación está relacionada con las consecuencias socio-culturales de la agriculturización [relaciones 1→20, 9→12, 9→13, 13→27 en Figura 1]. Los impactos sociales y la erosión cultural son difíciles de cuantificar. La agriculturización tiene efectos muy diferenciados socialmente y esta heterogeneidad hay que tenerla en consideración cuando se estudian los efectos socio-culturales. Desde el punto de vista metodológico, es conveniente tomar el concepto de territorio rural y no centrarse exclusivamente en el dato estadístico sobre la cantidad de gente que vive en el campo. El enfoque territorial permite considerar una mayor heterogeneidad de estructuras y procesos poblacionales rurales. Por ejemplo, existen centros urbanos (>200 habitantes) que dotan de servicios al ámbito rural, es decir que la gente de los pequeños poblados se abastece, usan los servicios de salud, educacionales y financieros de esos centros. También existen centros urbanos que acogen a productores y trabajadores rurales y centros urbanos cuya economía depende fuertemente de la actividad agropecuaria.

Algunas de los temas prioritarios de investigación identificados se relacionan con las siguientes cuestiones:

- ¿Es el despoblamiento rural, un promotor o inhibidor en términos de la sostenibilidad económica del modelo de desarrollo agrícola? La población rural de la región pampeana ascendía en 1960 a 2.362.000. En el año 2001 se cuentan 1.432.000; o sea que prácticamente en 40 años perdió casi un millón de habitantes. Los desplazamientos de pequeños productores han supuesto una intensificación del proceso de urbanización de la región. Sin embargo, cabe cuestionar si el despoblamiento rural es una consecuencia necesariamente negativa.
- De acuerdo a los datos de empleo directo e indirecto, no está claro que la agriculturización genere desempleo neto. La pérdida de empleo rural que es causada o acentuada por la agriculturización podría verse parcialmente compensada por el empleo indirecto generado en otros sectores.
- ¿Están desapareciendo patrones culturales que se deberían conservar? ¿La población y cultura rural, representan un valor en sí mismo que hay que tratar de mantener? ¿La agriculturización lleva a una simplificación y polarización de la estructura social que hace que la región sea más vulnerable y desigual o, por el contrario, predominan cambios sociales que pueden incluso ser deseables?
- Falta investigación sobre la población rural en general: ¿quién es desplazado? ¿Quién se beneficia de la recalificación de la mano de obra? ¿Cómo se reubican los sectores supuestamente desplazados? ¿Qué impactos generan estos cambios? También hay que evaluar la contracara de este proceso que es la expansión marginal en áreas urbanas (asentamientos precarios, urbanizaciones privadas), y la disminución del suelo agrícola disponible como consecuencia del aumento del suelo urbanizado.
- Se debería estudiar las relaciones entre soberanía alimentaria y producción agroexportadora. El apuntar a los mercados de exportación; ¿Mejora o empeora las condiciones de seguridad o soberanía alimentaria de la región? ¿Es pertinente hablar de sostenibilidad socioambiental en una región donde la mitad de la población no accede a los alimentos adecuadamente? ¿Cómo debería discutirse esta variable?

Por último, una cuestión a estudiar es la hipótesis de que un traslado de la toma de decisiones agrícolas del campo a la ciudad puede derivar en un potencial problema de sostenibilidad. Por un

lado, se produciría un proceso de concentración a nivel de la gestión, producto de la disociación entre propiedad de la tierra y quien la gestiona. Esto tendría consecuencias en términos de cuidado del ambiente, en la medida que el contratista o arrendatario se caractericen por tomar decisiones sólo para el corto plazo o a favorecer el monocultivo. Por otro lado, la concentración de la gestión (no de la propiedad) implica despoblamiento del campo y una pérdida de poder representativo o poder político de los sectores que viven en el campo. Este poder se trasladaría a las ciudades donde se localizan los sectores poderosos -en términos de la economía agrícola. Una cuestión importante a investigar es cómo influye este traslado de poder político a la sostenibilidad de las zonas rurales. Por ejemplo, ¿son los habitantes urbanos más o menos sensibles que los rurales a la promoción de la sustentabilidad pampeana? ¿Cómo afecta esta centralización a la efectividad de la implementación de políticas y legislación que promuevan la sostenibilidad?

3. Investigación del síndrome como una totalidad

La sostenibilidad de la pampa es un fenómeno multi-escalar. El SSD trata de definir las variables o síntomas más relevantes del proceso de agriculturización para las diversas escalas espaciales y temporales. Los síntomas pueden referirse a efectos singulares que ocurren a una determinada escala, efectos de agregación que se manifiestan en una escala superior, o efectos multiplicadores entre fenómenos de diversas escalas. Una vez identificado el SSD, es útil investigar el grado de resolución con el que habría que describir cada uno de los síntomas y establecer sistemas de muestreo a distintas escalas.

Por un lado, habría que aumentar la resolución en el conocimiento de algunos de los elementos de contorno a escalas global y nacional que afectan tanto al proceso regional de agriculturización como a sus impactos sobre los servicios ambientales y socio-culturales. Por ejemplo, a escala global habría que estudiar: (1) los efectos de los precios internacionales y el papel que pueden jugar países demandantes y competidores, como China y Brasil, frente a la Argentina, (2) las consecuencias de la evolución de los precios de insumos clave como la energía y el agua, y (3) el impacto de estos cambios sobre las estrategias comerciales de las empresas transnacionales. Por ejemplo, las incertidumbres asociados con la formación de monopolios de provisión de insumos, producción, distribución o procesamiento, y que pueden pasar a dominar las decisiones de los productores y a transferirles una parte desproporcionada de los riesgos asociados al proceso productivo.

A escala nacional, habría que investigar las posibilidades que tiene actualmente el Estado argentino para intervenir de forma efectiva a través de políticas económicas, agrícolas, de investigación, de ordenamiento territorial, o políticas integradas, así como para re-orientar las políticas, o no políticas, existentes. En este sentido, es necesario explorar de forma sistemática la efectividad de mecanismos de gobernabilidad novedosos que no asumen una estructura de Estado poderosa y que promueven la transparencia, la descentralización y la colaboración entre el sector público y privado. A escala regional (pampeana), deberían profundizarse los estudios de los efectos del uso de tecnologías tales como la modificación genética, la siembra directa o la ganadería intensiva, modelar patrones de cambio en el uso de la tierra, y proyectar esas tendencias de cambio en términos de impacto sobre la producción y otros servicios ecosistémicos.

Urge preparar una agenda para la planificación integrada de los territorios satélite de la agricultura industrial pampeana. El ordenamiento territorial de las regiones extra-pampeanas debe incluir: (1) un análisis de las consecuencias previsibles del cambio climático cuando termine el largo ciclo de precipitaciones por encima de la normal, (2) medidas para abordar el fenómeno de emigración rural, (3) medidas para atenuar los impactos de la monoproducción, (4) figuras legales y políticas públicas para la conservación de fragmentos sustentables de ecosistemas críticos (p.ej.,

apostaderos de fauna migratoria) para especies “clave” (polinizadores, dispersores de frutos), y (5) medidas especiales para la preservación de valiosas especies de árboles en peligro de extinción como el palosanto (*Bulnesia sarmientoi*), el paloblanco (*Calycophyllum multiflorum*), el quebracho negro (*Aspidosperma triternatum*), y la tipa colorada (*Pterogine nitens*). Además, en áreas extrapampeanas sería útil incorporar contabilidad ambiental y valoración económica de recursos naturales a la ecuación que promueve el desarrollo agrícola.

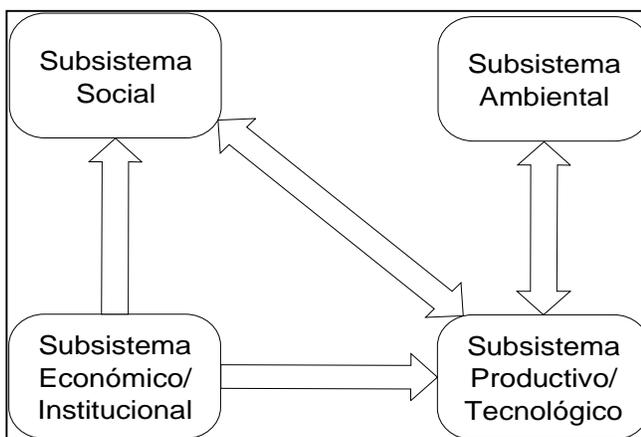
Por último, existe un campo casi inexplorado relacionado con el diseño sostenible de agroecosistemas y de ingeniería agrícola basada en principios ecosistémicos. Este tipo de diseños implica una visión integrada del proceso productivo que va mucho más allá de los aspectos agronómicos tradicionales. Esto es importante porque diseños o configuraciones distintas, aun cuando contengan los mismos elementos, pueden tener efectos contrapuestos. Este campo de investigación podría llevar al diseño de modelos alternativos de producción y de otras formas de pensar la agricultura y a la creación de alternativas tecnológicas autóctonas que puedan complementarse con las tecnologías industriales que se importan del exterior.

Un aspecto interesante que surge de analizar el diagrama causal de la Figura 1, es la ausencia casi total de relaciones de retroalimentación (*feedback*). Todas las cadenas causales detectadas son directas, con excepción de las vinculaciones entre productividad [5] y degradación de acuíferos y suelos [15] que representa un bucle de retroalimentación negativa (autorreguladora), y entre tecnología y combinación de actividades productivas [2] y concentración productiva y gerencial [1] que representa un bucle de retroalimentación positiva (crecimiento autorreforzado). Esta ausencia de retroalimentaciones identificadas por los expertos podría deberse en parte a la falta de tiempo durante el taller y algún posible sesgo perceptual de los participantes, pero esto se considera poco probable, dado que se repitió en los dos grupos que trabajaron en forma independiente, y además lo mismo (con el mismo bucle entre productividad y degradación de suelos) aparece en el diagrama desarrollado por Rabinovich y Torres (2004, ver Anexo 1 de este documento), un trabajo hecho sin las limitaciones de tiempo del taller.

La relativa falta de bucles de retroalimentación puede deberse al hecho que algunas de las influencias de vuelta no se han hecho sentir todavía. Esto se aplicaría a las retroalimentaciones desde las consecuencias de las emisiones de gases de efecto invernadero ([17], [18], [19]). El cambio climático debido a la acumulación de estos gases tiene lugar en escalas temporales mucho más largas que las consideradas habitualmente en la toma de decisiones relacionadas con el sistema productivo pampeano; por otra parte, el cambio climático, que seguramente impactará los agroecosistemas pampeanos, sólo sería una retroalimentación indirecta, dado que las emisiones de la agricultura pampeana representan contribuciones marginales a la descarga mundial de gases de efecto invernadero.

Es posible agrupar todos los síntomas y variables en cuatro grandes subsistemas o dimensiones: subsistema productivo/tecnológico (1, 2, 3, 5, 11, 23, 24, 28, 29 y 30); económico/institucional (6, 8, 10, 14, 16, 21); social (9,12,13, 20, 25, 26, 27); y ambiental (3, 4, 7, 15, 17, 18, 19). Las conexiones causales identificadas entre subsistemas aparecen en la Figura 2.

Figura 2
ESFERAS DEL SÍNDROME DE SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO DE AGRICULTURIZACIÓN EN LA PAMPA HÚMEDA



Fuente: Elaboración propia de los autores para este documento.

VI. Implicaciones para la integración de políticas

Durante los años 90 se dio un debilitamiento de la red de organizaciones estatales vinculadas con las políticas de desarrollo del sector agropecuario. Como consecuencia, el sector privado (incluyendo organizaciones rurales no gubernamentales) adquirió un gran protagonismo no sólo en la toma de decisiones productivas a nivel del lote, sino también en aquellas decisiones relacionadas con la sostenibilidad del sistema en el largo plazo. De esta forma, la trayectoria del sistema en su conjunto pasó a estar mayormente determinada por acciones en el nivel micro (del productor) que tienen efectos (algunos de ellos inesperados) sobre el nivel macro. Es decir, por la agregación de acciones individuales que no suelen estar coordinadas, pero que pueden iniciarse por el efecto multiplicador de la acción de un único productor. Para que exista la posibilidad de acciones coordinadas es necesario que cada productor conozca cómo se comportan los productores vecinos y actúe en consecuencia. Aún así, la acción coordinada no garantiza que el efecto final sea positivo para el sistema en su conjunto. Al mismo tiempo, para tener un efecto, es necesario lograr una masa crítica de productores actuando en una misma dirección. En este sentido, puede ser necesario superar también las fronteras de la empresa y de las organizaciones de productores. Lo cierto es que, por ahora, los productores tienen mayor interés en maximizar los beneficios (retornos de corto plazo) que en la conservación del recurso.

Es importante insistir en que la acción coordinada entre productores no garantiza la sostenibilidad del sistema a escala macro. Es razonable asumir que los productores van a anteponer la sostenibilidad a escala del lote y que pueden no percibir ciertas problemáticas o externalidades que se originan en el campo pero que se derivan hacia otros sistemas o hacia los nodos urbanos. Además hay un aspecto sensorial de los ambientes y la sensibilidad ambiental no tiene que ver con la extensión de los campos.

En cualquier caso se concluye que la escala del lote no permite el análisis completo de la sostenibilidad y, por lo tanto, es necesaria una mirada macro que tenga en cuenta la posición del productor en el sistema socio-ecológico y que opere en el largo plazo. De hecho la sostenibilidad adquiere mayor relevancia a escalas mayores ya que se trata de una propiedad emergente. Por lo tanto, se necesitan instituciones o actores en el nivel macro que puedan coordinar las posibilidades o acciones individuales de los niveles micro.

El problema que se da en la pampa es que hubo un retroceso en las instituciones y en la capacidad de implementación de políticas públicas. Las decisiones se toman en términos de rentabilidad y ésta depende estrechamente del horizonte de tiempo considerado. La resignación o cesión de rentas en pos de la protección ambiental depende de cada actor y no hay instituciones que la articulen. Se plantea, por lo tanto, que los horizontes temporales para la sostenibilidad no pueden estar reducidos únicamente a la libre decisión de actores individuales y que no se puede exigir al productor que se haga cargo de la gestión del capital social.

Al proporcionar una visión de lo que está ocurriendo en el sistema en su conjunto, el SSD podría constituir un instrumento de análisis de gran utilidad para aquellas instituciones o instancias de regulación que tengan la capacidad de actuar de forma integrada en la escala macro.

VII. Recapitulación

El proceso de “agriculturización” se define como el uso creciente y continuo de las tierras para cultivos agrícolas en lugar de los usos ganaderos o mixtos. La agriculturización también se asocia en la pampa a cambios tecnológicos, intensificación ganadera, expansión de la frontera agropecuaria hacia regiones extra-pampeanas, y la tendencia de la agricultura hacia el desarrollo de producciones orientadas al monocultivo. La representación colectiva del SSD que se presenta en este documento permite visualizar el conjunto de dimensiones e interrelaciones asociadas con la sostenibilidad o insostenibilidad del proceso de agriculturización. Además, permite identificar las principales amenazas, alertas y problemas relacionados. Sin embargo, falta documentar mejor estas amenazas para poder diagnosticar su relevancia para la sostenibilidad a corto, medio y largo plazo.

Según la propuesta de SSD resultante del taller, los síntomas centrales del proceso de agriculturización pertenecen a la esfera tecnológico-productiva. Estos síntomas influyen y son influenciados por síntomas de las esferas institucional, económica, socio-poblacional, biósfera, hidrósfera, pedosfera y atmósfera.

La concentración productiva y gerencial inicia las dinámicas que ocurren dentro de la esfera tecnológico-productiva. A su vez, se da un bucle de retroalimentación positiva entre éste y la adopción de tecnologías de insumos y de procesos. La concentración también favorece la profesionalización, tercerización y disociación entre propiedad de la tierra y el proceso productivo, con consecuencias ambientales poco conocidas. Se plantea, como cuestión a estudiar, la existencia de un desacoplamiento entre decisiones productivas y la percepción de señales ambientales, con la consiguiente ruptura de

mecanismos capaces de regular la calidad del ambiente. En el caso de las regiones extra-pampeanas, los efectos de la concentración productiva y gerencial tienen claros impactos sobre los ecosistemas de contorno, tanto por sobreexplotación de ecosistemas pastoriles para alimentar a la ganadería desplazada, como por la fragmentación y degradación de ecosistemas derivada de la conversión generalizada de pasturas, sabanas, bosques y verdeos. En la esfera social, la concentración de la gestión (y de la propiedad) implica despoblamiento del campo y una pérdida de poder representativo o poder político de los sectores que viven en el campo. Así se habla de una simplificación de la estructura social rural a raíz de la desaparición de los pequeños y medianos productores y de la disociación espacial entre la gestión y la producción.

En cuanto a los factores que causan la concentración productiva y gerencial, se destaca sobre todo la ausencia de políticas agropecuarias, lo que acentúa a su vez el dominio de las condiciones de mercado e incertidumbre. En segundo lugar, el endeudamiento de las pequeñas y medianas empresas (pymes) también fomenta la concentración productiva y gerencial. En tercer lugar, la variación de precios relativos, es decir la relación de precios entre varios productos, y la relación de ganancias o resultados relativos son factores determinantes en los cambios de formas de producción agrícola en la región. En cuarto lugar, la debilidad del sector público sumada a la ausencia de políticas agropecuarias proactivas resulta en una transferencia tácita de responsabilidades del Estado a ONGs de carácter técnico y a las empresas privadas comercializadoras o proveedoras de insumos. En general, el alejamiento del Estado en el cumplimiento de su rol director tradicional otorga mayor peso a los productores y grandes empresas en la toma de decisiones productivas estratégicas. Sin embargo, estos actores no defienden intereses globales sino sectoriales y su espacio de acción es mucho más restringido que el del Estado. Estos cambios institucionales han favorecido la difusión de una nueva visión productiva, basada en una determinada conciencia empresaria y cultura de agronegocios, que a su vez, favorece la concentración productiva y gerencial. Finalmente, a estos cambios en la esfera productiva también han contribuido las estrategias comerciales de las corporaciones transnacionales.

La tecnología y combinación de actividades productivas, superficie agrícola, e intensificación de la ganadería influyen en el estado de los ecosistemas pampeanos y en los servicios ambientales que estos proporcionan. En particular, estos tres factores provocan alteración de hábitats, pérdida de biodiversidad, resistencia a fitosanitarios, alteración de los ciclos de nutrientes, alteraciones de las propiedades físico-químicas del suelo, y contaminación de aguas superficiales y subterráneas con nutrientes y biocidas. En contrapartida mejoran los servicios ambientales relacionados con la producción de alimentos.

La degradación de acuíferos y, sobre todo, de suelos provoca una retroalimentación negativa al disminuir progresivamente la capacidad productiva. Sin embargo existen importantes incertidumbres sobre el balance global en términos de degradación de la incorporación de nuevas tecnologías. La siembra directa durante los 1990 disminuyó la erosión de muchos suelos pampeanos e incrementó su contenido en materia orgánica y fertilidad. Sin embargo, la tendencia al monocultivo de soja está causando nuevamente un empobrecimiento del suelo. En cuanto a los efectos sobre contaminación de acuíferos, se requieren más estudios sobre el impacto que pudiera estar teniendo el elevado uso de glifosato versus la disminución en el uso de otros herbicidas. Las incertidumbres respecto al estado de los componentes del suelo y acuíferos dificultan la evaluación del impacto ambiental de la agriculturización. Lo que sí puede afirmarse es que el monocultivo de soja está llevando en algunas áreas a un nivel de pérdida de materia orgánica que la siembra directa por sí sola no puede compensar. Otros temas controvertidos que necesitan ser estudiados son la relación entre tamaño de la explotación y degradación ambiental y los efectos de la agriculturización en los balances de emisiones de carbono, óxido nitroso y metano.

Los precios relativos entre factores de producción y commodities y el aumento de pluviosidad (a partir de fines de los 70) son también factores clave en la expansión de la superficie agrícola. La variabilidad futura de éstos factores plantea amenazas muy significativas sobre la sostenibilidad de los nuevos cultivos establecidos en regiones extra-pampeanas. Por otra parte, la expansión de la superficie agrícola está llevando a cambios importantes en las prácticas ganaderas. Por un lado se produce el abandono del sistema mixto (agricultura-ganadería) con cambios fundamentales en la estructura del paisaje pampeano. Por otro lado se da un proceso de concentración e intensificación de la producción ganadera. Esto tiene potenciales consecuencias ambientales que están poco estudiadas.

En la esfera socio-poblacional se plantean tres cambios que podrían ser causados o por lo menos, promovidos por la agriculturización. En primer lugar, la incorporación de tecnologías de procesos y planteos productivos basados en el monocultivo de soja llevan a la disminución de la mano de obra necesaria para trabajos en el campo con la consiguiente pérdida de empleo rural, que podría verse compensada, o no, por la generación de nuevos empleos. En segundo lugar, la transformación del proceso de trabajo junto con el endeudamiento de las pymes lleva al éxodo rural a nivel de predio. En el caso de la pampa, se señala la posibilidad de que el éxodo a nivel de predio sea parte de un proceso histórico subyacente de migración a las ciudades que se ve incrementado (más que causado) por la transformación del proceso de trabajo vivida en la pampa a partir de la incorporación de tecnologías de proceso como la siembra directa. Esto podría llevar a concluir que, a pesar de que el “despoblamiento” rural es un proceso que se inicia anteriormente a la agriculturización, y sigue en curso hoy, la agriculturización habría influido en forma diferenciada generando procesos de crecimiento demográfico en ciertas zonas/localidades y reforzando el proceso de despoblamiento en otras. Por último, se constata que las ciudades pampeanas se están expandiendo territorialmente. Esta expansión urbana se está produciendo a costa de una disminución de suelos agrícolas de alta calidad.

A pesar de existir acuerdo sobre los principales síntomas y patrones causales descritos, no hubo consenso sobre el diagnóstico de sostenibilidad o insostenibilidad del proceso de agriculturización. Entre el grupo de expertos surgieron dos posturas o perspectivas diferentes. Bajo una primera perspectiva, se concluye que los impactos detectados constituyen amenazas para el proceso de agriculturización pero no son suficientemente significativos como para llegar a un diagnóstico de insostenibilidad en el momento presente. El sistema productivo también presenta amenazas e incertidumbres significativas que tienen su origen fuera de la pampa. Entre dichas amenazas exógenas destacan las condiciones de mercado e incertidumbre, los precios relativos, las estrategias comerciales de las corporaciones internacionales, y la variabilidad climática. De acuerdo a la segunda perspectiva se llega a la conclusión de que: (1) en el caso de la pampa húmeda, la información de que se dispone sobre los impactos presentes no permite llegar a un diagnóstico de sostenibilidad o insostenibilidad ambiental o socio-cultural, y (2) en el caso de las regiones extra-pampeanas (Noroeste y Noreste de la Argentina), la agriculturización presenta síntomas evidentes de insostenibilidad ambiental, socio-cultural y productiva.

Por lo que se refiere a la sostenibilidad ambiental, existen amenazas significativas relacionadas con la pérdida de hábitats, la erosión del suelo y la contaminación del agua. Tal y como se recoge en el SSD, estas amenazas están sobre todo determinadas por la concentración de la gestión productiva, que a su vez condiciona la intensificación del sistema productivo (asociada al uso de tecnología y combinación de actividades productivas) y la expansión de la superficie dedicada a agricultura continua. En la pampa húmeda las amenazas a la sostenibilidad desde el punto de vista ambiental no estarían provocando todavía una situación de insostenibilidad o, por lo menos, las evidencias no son del todo concluyentes en un sentido u otro. Sin embargo, el proceso de agriculturización presenta claras evidencias de insostenibilidad cuando se extiende a ecosistemas de las regiones extra-pampeanas.

La sostenibilidad del sistema productivo presenta amenazas e incertidumbres exógenas relacionadas con las condiciones de mercado, los precios relativos y las estrategias comerciales de las corporaciones internacionales. Desgraciadamente, la capacidad del país para disminuir esta vulnerabilidad a través de políticas que promuevan alternativas de diversificación del sistema productivo está fuertemente disminuida. Más allá de los mercados y las políticas, la sostenibilidad del sistema productivo se ve comprometida por cambios biofísicos tanto regionales como globales. Las amenazas de origen regional, como la degradación de suelos que lleva a pérdidas de productividad, pueden controlarse parcialmente mediante adaptaciones del propio sistema productivo, como la adopción de siembra directa y prácticas de fertilización. Sin embargo, existen amenazas, como la reversión del proceso de aumento de las precipitaciones o las amenazas ambientales derivadas de la expansión del monocultivo sojero. Cabe destacar que el sistema productivo tiene escaso control sobre este tipo de cambio, por lo que las únicas estrategias que pueden desarrollarse son de tipo adaptativo.

Al igual que el sistema ambiental, la sostenibilidad del sistema social pampeano enfrenta algunas amenazas y limitaciones relacionadas con bajos índices sociales y problemas socio-distributivos que la concentración productiva y gerencial que la incorporación de nuevas tecnologías tiende a exacerbar. Por un lado, el aumento en el volumen de producción no se traduce en mejoras de los índices sociales. De hecho, el proceso de agriculturización está asociado al desplazamiento de pequeños productores hacia zonas urbanas o a pueblos rurales, lo que contribuye a los deteriorados índices sociales que se observan en la sociedad en general. Por otro lado, se observa un aumento de asentamientos humanos precarios en centros urbanos y carentes de servicios adecuados. En el caso de la región pampeana este proceso se da concurrentemente con una crisis industrial, que de por sí expulsa mano de obra y hace improbable que la población que llega del campo logre insertarse, incrementando la población marginal de estos pueblos, pero no necesariamente llevando al deterioro del pueblo. En las regiones extra-pampeanas, el proceso se da en una población de por sí ya muy pobre tanto en el caso del expulsado como de la localidad a donde llega, y, donde, además el número de desplazados es significativamente más grande respecto a la población que los recibe que en la zona pampeana. Vinculado a lo anterior, se da también el problema de que la agricultura orientada a la exportación tiene dificultades para abastecer las necesidades de alimentación nacional o regional. En cualquier caso, estos problemas socio-distributivos no pueden considerarse como directamente causados por los cambios productivos mencionados excepto cuando estos cambios provocan pérdida de empleo y éxodo rural. Un segundo tipo de amenazas tienen su origen en el debilitamiento de las comunidades rurales y el traslado del poder político, social y económico a las ciudades. Se produce, así, una pérdida cultural y de pequeños actores que proporcionaban servicios diversificados para el campo y, en general, un aumento de los desequilibrios territoriales y de distribución de la población. En tercer lugar, la sostenibilidad social (y ambiental) se ve limitada por la simplificación de la estructura social rural ya que esta simplificación hace desaparecer formas alternativas de producción para el consumo local. Una cuarta amenaza para la sostenibilidad social se deriva de la dependencia que la sociedad argentina ha desarrollado por el modelo de agricultura intensiva a través del sustantivo aporte de las retenciones aplicadas a la agroexportación.

Las regiones extra-pampeanas presentan peculiaridades socio-ecológicas que deben destacarse explícitamente cuando se estudian las manifestaciones del SSD en esta región. En primer lugar, en el caso de las regiones extra-pampeanas, los precios relativos de las tierras son mucho menores que en la pampa. Esto lleva a que el avance de la superficie agrícola se de con gran celeridad. Además, este avance acelerado no sólo se produce a costa de otros cultivos sino también a través del desmonte y la eliminación de ecosistemas no agrícolas. Estos factores dan como resultado que la degradación de ecosistemas, servicios ambientales, suelo y agua sean mucho más marcadas que en la pampa. En segundo lugar, no solo se desplazan especies, sino que hay un efecto

de desplazamiento de población de pequeños campesinos y población indígena que vive en, y con, los recursos que provee el monte. Las transformaciones sociales derivadas de la agriculturización en regiones extra-pampeanas son similares a las detectadas en el SSD: reestructuración social asociadas a la concentración económica y productiva, activación del sector servicios, y expulsión de pobladores y pequeños productores. Sin embargo, éstos se ven magnificados a causa de los mayores niveles de inequidad y pobreza. En tercer lugar, a causa del alto riesgo de reversión de las actuales tendencias climáticas en el NOA el monocultivo de soja presenta un mayor riesgo. Estos tres puntos ponen de manifiesto que en las regiones extra-pampeanas el síntoma de ausencia de políticas agropecuarias, y también de ordenamiento territorial, juegan un rol fundamental en la red causal del SSD. Se hace urgente que el Estado adquiera mayor protagonismo en la planificación de los usos del suelo y en hacer cumplir normas de manejo adecuadas y sustentables.

Finalmente, a partir del análisis sindromático, se identifican tres grandes áreas de investigación sobre las que existen numerosas incertidumbres y que son fundamentales para una mejor caracterización de la sostenibilidad del proceso de agriculturización. Estas áreas se centran en: (1) los servicios ambientales, (2) los impactos socio-culturales, y (3) el sistema pampeano en su conjunto.

Bibliografía

- Adámoli, J. (2005), "La agricultura chaqueña: modelo para el nuevo paradigma", XXII Congreso AAPRESID (Rosario, Argentina).
- Basualdo, E. y M. Teubal (1998), "Economías a escala y régimen de propiedad en la región pampeana argentina", XXI Congreso Internacional de la Latin American Studies Association (LASA) (Chicago, 24-26 septiembre 1998).
- Benbrook, C. M. (2005), Rust, Resistance, Run Down Soils, and Rising Costs: Problems Facing Soybean Producers in Argentina, Ag BioTech InfoNet,
- Bilenca, D (2000), "Los agroecosistemas y la conservación de la biodiversidad: El caso del pastizal pampeano", Gerencia Ambiental, N° 67.
- Blanco, M. (2001), "La agricultura conservacionista y sus efectos sobre la mano de obra rural. La aplicación de simebra directa en el cultivo de cereales y oleaginosas", Trabajo de Campo. Producción, Tecnología y Empleo en el Medio Rural, G. Neiman (ed.), Buenos Aires, Ediciones CICCUS.
- Branford, S. (2004), "Argentina's bitter harvest", New Scientist, vol. 17th April.
- Casas, R.R. (2005), "Efectos de la intensificación agrícola sobre los suelos", CienciaHoy, vol. 15, N° 87.
- Di Ciocco, C. (2004), "Microorganismos y sustentabilidad de los agrosistemas", Ecología y Ambiente, L. Malacalza (ed.), UNLU.
- Escobar-Ramírez, J.J. (2004), Síndromes de Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo en Colombia, Santiago, ECLAC,
- Ferraro, D.O., C.M. Ghersa y G.A. Sznaider (2003), "Evaluation of environmental impact indicators using fuzzy logic to assess the mixed cropping systems of the Inland Pampa, Argentina", Agriculture, Ecosystems & Environment, vol. 96.

- Ghersa, C.M y M.A.M Ghersa (1991), "Cambios Ecológicos en los Agroecosistemas de la Pampa Ondulada. Efectos de la Introducción de la Soja", Ciencia e Investigación, vol. 5.
- Giarracca, N. y M. Teubal (1997), "El Movimiento de Mujeres Agropecuarias en Lucha. Las mujeres en la protesta rural de la Argentina", Realidad Económica, vol. 150.
- Grobocopatel, G. (2005), "Entrevista a Gustavo Grobocopatel", CienciaHoy, vol. 15, N° 87.
- Irurtia, C. y R. Mon (2000), "Impacto de la erosión hídrica en la producción de granos en Argiudoles típicos de la pampa ondulada", 11a. Conferencia de la Organización Internacional de la Conservación del Suelo (ISCO) (Buenos Aires).
- LART-FAUBA (2004), Patrones espaciales y temporales de la expansión de Soja en Argentina. Relación con factores socio-económicos y ambientales, Buenos Aires, Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires,
- Lattuada, M. (2000), "El crecimiento económico y el desarrollo sustentable en los pequeños y medianos productores agropecuarios argentinos de fines del siglo XX", X Jornadas de la Asociación Argentina de Extensión Rural (Mendoza, Argentina, 18-20 junio del 2000).
- Lüdeke, M.K.B., G. Petschel-Held y H.J. Schellnhuber (2004), "Syndromes of Global Change: The First Panoramic View", Gaia, vol. 13, N° 1.
- Maddonni, G. y otros (1999), "Assessing soil quality in the Rolling Pampa, using soil properties and maize characteristics", Agronomy Journal, vol. 91.
- Michelena, R.O. y otros (1989), Degradación de suelos en el Norte de la Región Pampeana, Buenos Aires, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Centros regionales de Buenos Aires Norte, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fé. Proyecto de Agricultura Conservacionista,
- Millenium Ecosystem Assessment (2005), Ecosystems and human well-being: Synthesis, Washington, Island Press.
- Morello, J. (2005), "Entrando al Chaco con y sin el consentimiento de la Naturaleza", Vida Silvestre, vol. 92.
- _____ (1997), "Estado actual del subsistema ecológico del Núcleo Maizero de la Pampa Húmeda", ¿Argentina Granero del Mundo: Hasta Cuando? , O.T. Solbrig J. Morello (ed.), Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.
- Morello, J. y otros (2000), "Urbanization and the consumption of fertile land and other ecological changes : the case of Buenos Aires", Environment and Urbanization, vol. 12, N° 2.
- Panayotou, T. (1998), "Estrategias económicas para la agricultura sustentable en la Pampa Argentina", Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa, L. Vainesman O.T. Solbrig (ed.), Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.
- Paruelo, J.M., J.P. Guerschman y S.R. Verón (2005), "Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo", CienciaHoy, vol. 15, N° 87.
- Pengue, W. (2005), Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina, México DF, UACMA-PNUMA.
- Piñeiro, M. y F. Villarreal (2005), "Modernización agrícola y nuevos actores sociales", CienciaHoy, vol. 15, N° 87.
- Rabinovich, J. y F. Torres (2004), Caracterización de los Síndromes de Sostenibilidad del Desarrollo. El caso de Argentina, Santiago, ECLAC,
- Reboratti, C.E. (2005), "Efectos sociales de los cambios en la agricultura", CienciaHoy, vol. 15, N° 87.
- Salati, E. y I. Klabin (s.f.), Síndromes del desarrollo sostenible: el caso del Brasil, Santiago, ECLAC,
- Satorre, E.H. (1998), "Aumentar los rendimientos en forma sustentable en la Pampa Argentina: Aspectos generales", Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa, L. Vainesman O.T. Solbrig (ed.), Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.
- Solbrig, O.T., J. Morello (1997), "Reflexiones generales sobre el deterioro de la capacidad productiva en la Pampa Húmeda argentina", ¿Argentina Granero del Mundo Hasta Cuando? , O.T. Solbrig J. Morello (ed.), Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.
- Teubal, M. y J. Rodríguez (2002), Agro y alimentos en la globalización : una perspectiva crítica, Buenos Aires, Editorial Colmena.
- Tudela, F. (2004), Los síndromes de Sostenibilidad del Desarrollo. El caso de México, Santiago, ECLAC,
- Viglizzo, E.F. y otros (2003), "Environmental Assessment of Agriculture at a Regional Scale in the Pampas of Argentina", Environmental Monitoring and Assessment, vol. 87.
- _____ (1997), "Climate and land use change in field-crop ecosystems of Argentina", Agriculture, Ecosystems & Environment, vol. 66.

- WBGU (1997), *World in Transition: The Research Challenge*, German Advisory Council on Global Change (ed.), Berlin, Springer-Verlag.
- Zak, M. y N. Cabido (2005), "Deforestación y avance de la frontera agropecuaria en el norte de Córdoba", *CienciaHoy*, vol. 15, N° 87.

Anexos

Anexo 1

Resumen de la descripción del síndrome “Agriculturización” identificado por Ravinovich y Torres (2004) para la pampa argentina

La “agriculturización” en la pampa húmeda se manifiesta en forma de cambios en el *uso de la tierra* agrícola para aumentar la *producción* de cultivos destinados a exportación –asociados a tecnologías de insumos y a la concentración de los recursos productivos– que pueden llevar a una mayor *degradación* y *contaminación* del ambiente, y a la *exclusión social* de productores con menores recursos.

Considerando como períodos de “agriculturización”, aquellos donde las tierras tienden a ser usadas para cultivos agrícolas y no para fines ganaderos, puede decirse que hay dos claros procesos de esa índole en la pampa húmeda: el que va desde 1880 hasta fines de la década de 1930, y el que se extiende desde fines de los años 50 hasta el presente. La expansión de la agricultura en el primer período estuvo basada fundamentalmente en la ampliación de la frontera agrícola por ocupación de nuevas tierras, ocupando más de un 30% del total de las tierras agrícola-ganaderas en la pampa húmeda. En el segundo período, la agriculturización se produce a expensas de la superficie ganadera y lleva hoy a ocupar el 50% de la pampa húmeda. Ello llevó al desplazamiento de la ganadería hacia fuera de la pampa húmeda para liberar tierras.

Los componentes esenciales del complejo causal “Agriculturización” son: (a) los avances tecnológicos (de insumos y de procesos), (b) la concentración productiva promovida por los mercados globales y las políticas económicas nacionales, y (c) los cambios en el uso de la tierra (proporción de agricultura y de ganadería). Dichos componentes producen los principales impactos: las tecnologías y los cambios en el uso de la tierra son en algunos casos degradantes del ambiente (indirectamente a través de la producción), mientras que la concentración productiva produce el éxodo rural. Estos impactos se manifiestan particularmente a nivel del agrosistema (nivel regional) y se pueden conceptualizar como *trade-offs* entre producción agrícola, degradación ambiental, y concentración productiva. Sin embargo, la evaluación del impacto global es compleja.

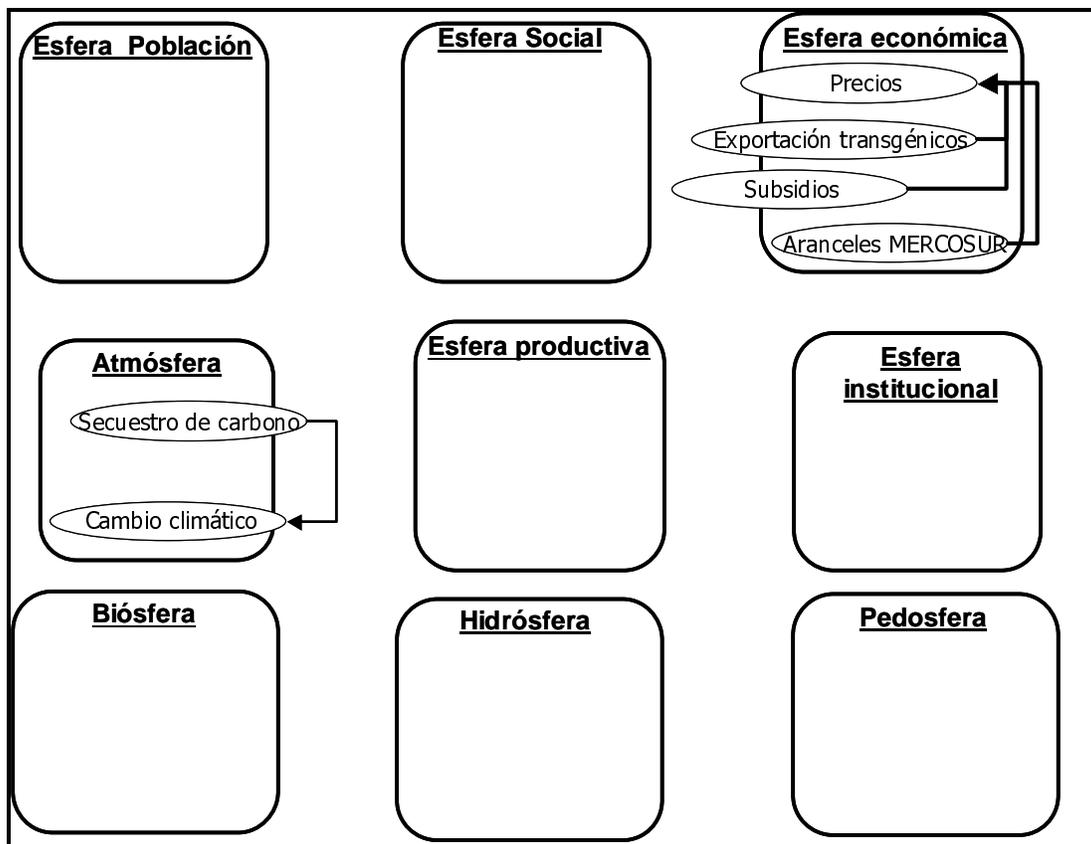
No es posible afirmar o negar de manera contundente que la pampa argentina esté ahora en una posición de sostenibilidad ambiental o se mueva hacia ella. Algunos indicadores están mejorando, otros se mantienen estables y otros empeoran, tanto en términos espaciales como temporales. La proyección de sus tendencias tampoco permite dar una respuesta única a la pregunta. El sector rural pampeano se ha movido, especialmente durante la década de 1990, hacia un uso más intensivo de la tierra y de recursos tecnológicos, pero, al mismo tiempo, en varias zonas se aprecian cambios positivos, como una mayor eficiencia en el uso de energía fósil, una disminución del riesgo de erosión, un menor potencial de pérdida de carbono de los suelos y una caída significativa en la emisión de gases invernadero. La siembra directa y la labranza reducida parecen tener un cometido decisivo en estas tendencias. Pero otros indicadores expresan cambios menos favorables, como la liberación de más N residual al ambiente, con el consiguiente aumento del riesgo de contaminación, un mayor riesgo de contaminación por plaguicidas y una más activa alteración del hábitat.

Por otro lado, el despoblamiento del campo, y la sustitución del sistema de explotación familiar por la empresarial están alterando sustancialmente el “paisaje” agrario de la región.

En la esfera económica la influencia del nivel global sobre los niveles regional y nacional se efectúa a través del mercado (los precios y las exportaciones), los subsidios de los países

desarrollados, la naturaleza transgénica de las exportaciones, y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR). También el cambio climático afecta a la producción (Figura 1).

Figura 3
DIAGRAMA DEL SÍNDROME “AGRICULTURIZACIÓN” A NIVEL GLOBAL

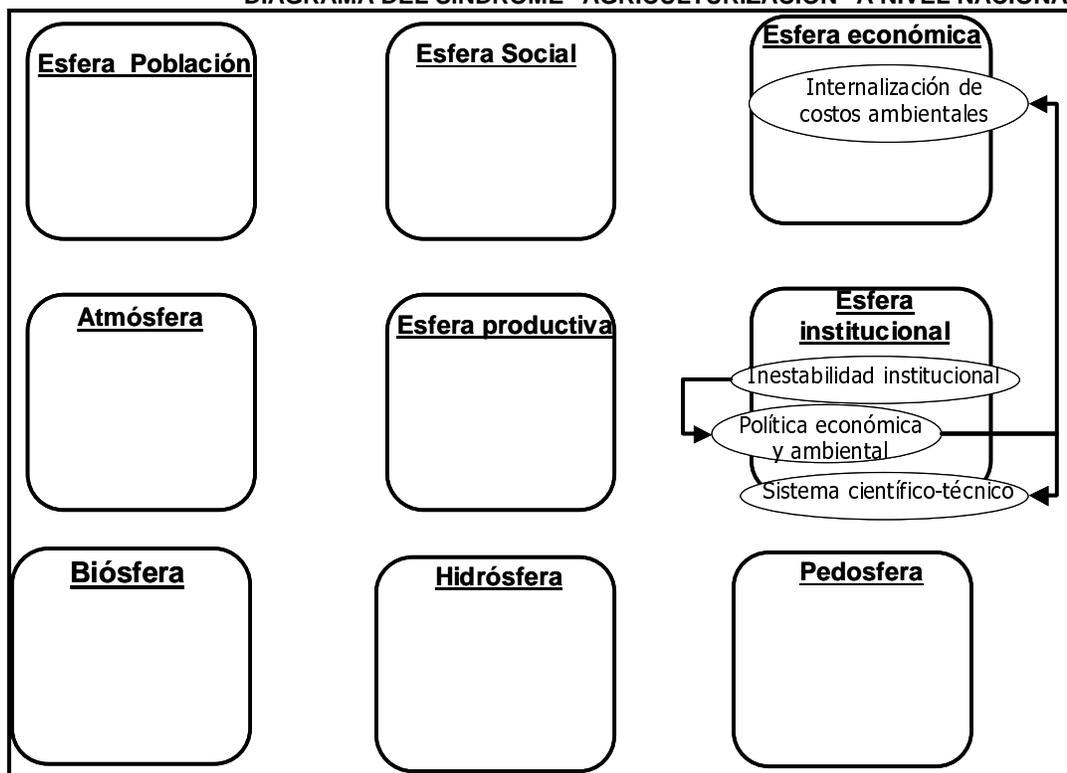


Fuente: Seminarios y Conferencias nº38, CEPAL, 2004.

A través de las políticas económico-ambientales, el nivel nacional influye en las decisiones a nivel regional que determinan qué se hace (proporción de tierras para agricultura y ganadería), cómo se lo hace (tecnología), y las formas de hacerlo (concentración productiva o Pymes agropecuarias). En general, estas políticas económico-ambiental no promueven la internalización de los costos ambientales ni el desarrollo científico-tecnológico necesario para mitigar la degradación ambiental y generar tecnologías ambientalmente más “amigables” (Figura 2).

Figura 4

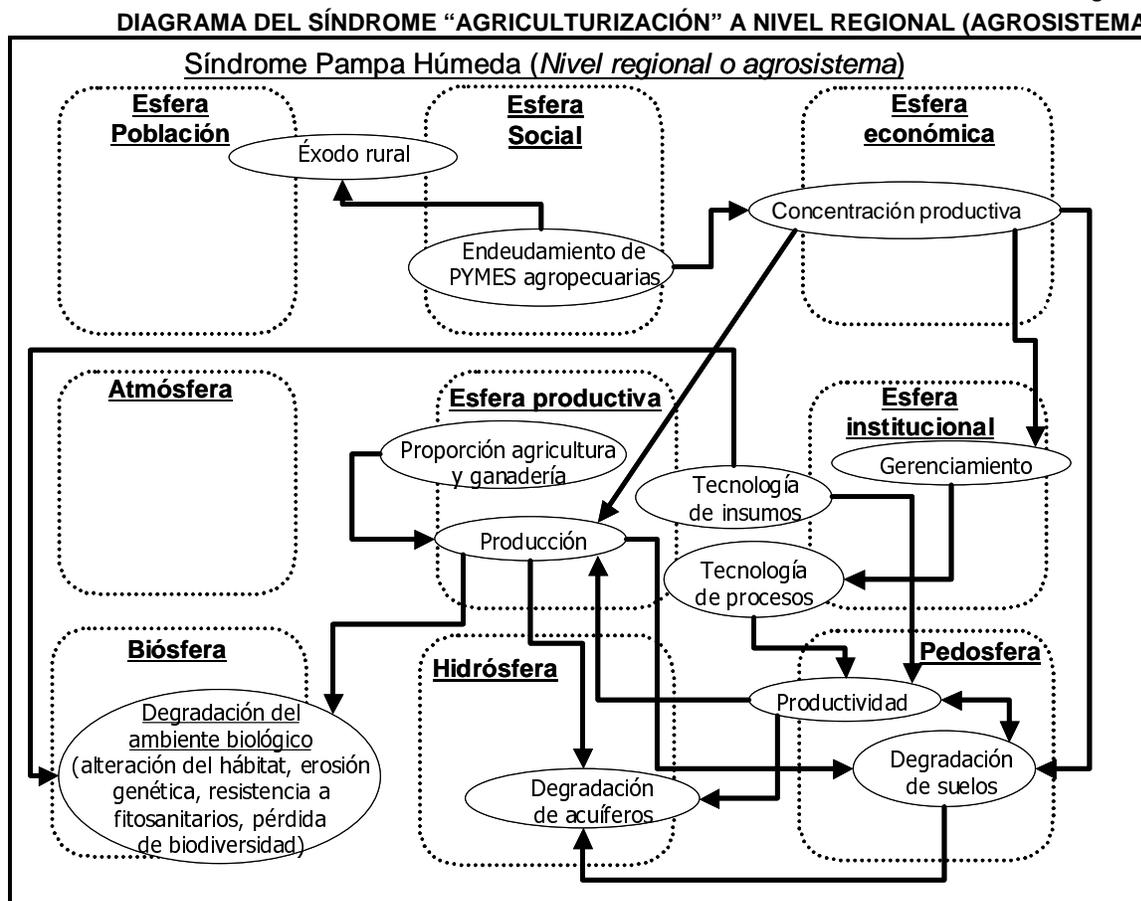
DIAGRAMA DEL SÍNDROME “AGRICULTURIZACIÓN” A NIVEL NACIONAL



Fuente: Seminarios y Conferencias nº38, CEPAL, 2004.

A escala regional existen tres causas esenciales que determinan el grado de sostenibilidad: (a) los cambios en el uso de la tierra (proporción de agricultura y de ganadería) (b) las tecnologías (de insumos y de procesos), y (c) la concentración productiva. Los cambios en el uso de la tierra derivados de una menor rotación agrícola-ganadera y el monocultivo de soja llevan a una creciente degradación físico-biológica de los suelos, mitigada por la aplicación de la siembra directa. El uso intensivo de agroquímicos que caracteriza a las tecnologías de la agricultura “industrial” requiere un constante aumento en los niveles de aplicación, contaminando el ambiente, y afectando la calidad del ambiente humano y la microflora de los suelos. Por otra parte, la concentración productiva, resultado de las nuevas formas organizativas caracterizadas por grupos económicos agropecuarios y “*pooles* de siembra” induce al éxodo rural y a la extinción de actividades económicas que dan vida al ámbito rural. Esto lleva a la desintegración del tejido social conformado por quienes han hecho del mismo su ámbito de vida y sociabilidad; comprometiendo no sólo su actividad económica sino también su identidad y pertenencia social. Pero debe también reconocerse que la eficiencia y productividad alcanzada por esa concentración permiten hoy al país alcanzar niveles de exportación de gran impacto para superar el “*default*” financiero y social en que se encuentra. (Figura 3).

Figura 5



Fuente: Seminarios y Conferencias n°38, CEPAL, 2004.

En conclusión, para mantener su competitividad en el marco de la globalización la agricultura pampeana necesita aumentar la productividad a través de la intensificación de los sistemas productivos. El síndrome “Agriculturización” se originaría al no internalizarse la depreciación del capital natural a la economía agrícola, tanto en el cálculo de los beneficios particulares como de los costos sociales de las “externalidades”.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Medio ambiente y desarrollo

Números publicados

1. Las reformas del sector energético en América Latina y el Caribe (LC/L.1020), abril de 1997. E-mail: fsanchez@eclac.cl, haltomonte@eclac.cl
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services (LC/L.1024), May, 1997. E-mail: ajoravlev@eclac.cl
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), August, 1997. E-mail: adourojeanni@eclac.cl, rsalgado@eclac.cl
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma (LC/L.1069), septiembre de 1997. E-mail: rsalgado@eclac.cl
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: rsalgado@eclac.cl
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L.1097), febrero de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl, ajouralev@eclac.cl. Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), October, 1998. E-mail: tlee@eclac.cl, ajouralev@eclac.cl
7. Sustainable development of human settlements: Achievements and challenges in housing and urban policy in Latin America and the Caribbean (LC/L.1106), March, 1998. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos: Logros y desafíos de las políticas habitacionales y urbanas de América Latina y el Caribe (LC/L.1106), octubre de 1998. dsimioni@eclac.cl [www](#)
8. Hacia un cambio de los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1), vols. I y II, en edición. E-mail: cartigas@eclac.cl, rsalgados@eclac.cl
9. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1121), abril de 1998. E-mail fsanchez@eclac.cl [www](#)
10. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1142), agosto de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
11. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1148), octubre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
12. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1159), noviembre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia (LC/L.1162) diciembre de 1998. E-mail: mcoviello@eclac.cl [www](#)
14. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1164), enero de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
15. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1187), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
16. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1189), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)

17. Marco legal e institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina” (LC/L.1202), abril de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl [www](#)
18. Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, José Antonio Ocampo (LC/L.1260-P), N° de venta: S.99.II.G.37 (US\$ 10.00), septiembre de 1999. E-mail: jocampo@eclac.cl [www](#)
19. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995, Marianne Schaper (LC/L.1241/Rev.1-P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
20. Marcos regulatorios e institucionales ambientales de América Latina y el Caribe en el contexto del proceso de reformas macroeconómicas: 1980-1990, Guillermo Acuña (LC/L.1311-P), N° de venta: S.99.II.G.26 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](#)
21. Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), N° de venta: S.00.II.G.38 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
Urban consensus. Contributions from the Latin America and the Caribbean Regional Plan of Action on Human Settlements, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Sales N°: E.00.II.G.38 (US\$ 10.00), June, 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
22. Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas, Claudia Schatan (LC/L.1331-P), N° de venta: S.00.II.G.46 (US\$ 10.00), diciembre de 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
23. Trade liberation and industrial pollution in Brazil, Claudio Ferraz and Carlos E.F. Young (LC/L.1332-P), Sales N°: E.00.II.G.47 (US\$ 10.00), December, 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
24. Reformas estructurales y composición de las emisiones contaminantes industriales. Resultados para México, Fidel Aroche Reyes (LC/L.1333-P), N° de venta: S.00.II.G.42 (US\$ 10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
25. El impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997, Alberto Pascó-Font (LC/L.1334-P), N° de venta: S.00.II.G.43, (US\$ 10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
26. Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos, Pedro Pérez (LC/L.1320-P), N° de venta: S.00.II.G.95 (US\$ 10.00), septiembre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arraigada (LC/L.1429-P), N° de venta: S.00.II.G.107, (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
28. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación, Nora Clichevsky (LC/L.1430-P), N° de venta: S.99.II.G.109 (US\$ 10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
29. Lugares o flujos centrales: los centros históricos urbanos, Fernando Carrión (LC/L.1465-P), N° de venta: S.01.II.G.6 (US\$ 10.00), diciembre de 2000. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
30. Indicadores de gestión urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia, Luz Stella Velásquez (LC/L.1483-P), N° de venta: S.01.II.G.24 (US\$ 10.00), enero de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
31. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes, Jean Acquatella (LC/L.1488-P), N° de venta: S.01.II.G.28 (US\$ 10.00), enero de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
32. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. El caso de la ciudad de Santiago, Cecilia Dooner, Constanza Parra y Cecilia Montero (LC/L.1532-P), N° de venta: S.01.II.G.77 (US\$ 10.00), abril de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
33. Gestión urbana: plan de descentralización del municipio de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, Eduardo Reese (LC/L.1533-P), N° de venta: S.01.II.G.78 (US\$ 10.00), abril de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
34. Gestión urbana y gobierno de áreas metropolitanas, Alfredo Rodríguez y Enrique Oviedo (LC/L.1534-P), N° de venta: S.01.II.G.79 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)

35. Gestión urbana: recuperación del centro de San Salvador, El Salvador. Proyecto Calle Arce, Jaime Barba y Alma Córdoba (LC/L.1537-P), N° de venta: S.01.II.G.81 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
36. Consciência dos cidadãos o poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo - RMSP, Pedro Roberto Jacobi y Laura Valente de Macedo (LC/L.1543-P), N° de venta: S.01.II.G.84 (US\$ 10.00), mayo de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
37. Environmental values, valuation methods, and natural damage assessment, Cesare Dosi (LC/L.1552-P), Sales N°: E.01.II.G.93 (US\$ 10.00), June, 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
38. Fundamentos económicos de mecanismos de flexibilidad para la reducción internacional de emisiones en el marco de la Convención de cambio Climático (UNFCCC), Jean Acquatella (LC/L.1556-P), N° de venta: S.01.II.G.101 (US\$ 10.00), julio de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
39. Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación, Roberto Guimarães (LC/L.1562-P), N° de venta: S.01.II.G.108 (US\$ 10.00), julio de 2001. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)
40. La gestión local, su administración, desafíos y opciones para el fortalecimiento productivo municipal en Caranavi, Departamento de La Paz, Bolivia, Jorge Salinas (LC/L.1577-P), N° de venta: S.01.II.G.119 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: jsalinas@eclac.cl [www](#)
41. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario, Carlos de Miguel y Georgina Núñez (LC/L.1580-P), N° de venta: S.01.II.G.123 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: cdemiguel@eclac.cl y gnunez@eclac.cl [www](#)
42. Nuevas experiencias de concentración público-privada: las corporaciones para el desarrollo local, Constanza Parra y Cecilia Dooner (LC/L.1581-P), N° de venta: S.01.II.G.124 (US\$ 10.00), agosto de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
43. Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, Marianne Schaper y Soledad Parada (LC/L.1638-P), N° de venta: S.01.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arraigada Luco y Daniela Simioni (LC/L.1646-P), N° de venta: S.01.II.G.185 (US\$ 10.00), noviembre de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
45. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Pedro Felipe Montes Lira (LC/L.1647-P), N° de venta: S.01.II.G.186, (US\$ 10.00), diciembre de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras e industrias ambientalmente sensibles: Comunidad Andina, Mercosur y Chile (1990-1999), Marianne Schaper y Valerie Onffroy de Vèréz (LC/L.1676-P), N° de venta: S.01.II.G.212 (US\$ 10.00), diciembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
47. Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano, Luis Fernando Castro, Juan Carlos Caicedo, Andrea Jaramillo y Liana Morera (LC/L.1691-P), N° de venta: S.02.II.G.15, (US\$ 10.00), febrero de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
48. Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible (varios autores) (LC/L.1692-P), N° de venta: S.02.II.G.32 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
49. Pobreza y políticas urbano-ambientales en Argentina, Nora Clichevsky (LC/L.1720-P), N° de venta: S.02.II.G.31 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
50. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, Jorge Enrique Vargas (LC/L.1723-P), N° de venta: S.02.II.G.34 (US\$ 10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
51. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica, Jeffrey Orozco B. y Keynor Ruiz M. (LC/L.1735-P), N° de venta: S.02.II.G.45 (US\$ 10.00), junio de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
52. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Argentina, Daniel Chudnovsky y Andrés López (LC/L.1758-P), N° de venta: S.02.II.G.70 (US\$ 10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
53. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica, Gerardo Barrantes (LC/L.1760-P), N° de venta: S.02.II.G.74 (US\$ 10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)

54. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia, Francisco Alberto Galán y Francisco Javier Canal (LC/L.1788-P), Sales N°: S.02.II.G.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
55. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en México, Gustavo Merino y Ramiro Tovar (LC/L.1809-P) N° de venta: S.02.II.G.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
56. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Trinidad and Tobago, Desmond Dougall and Wayne Huggins (LC/L.1795-P), Sales N°: E.02.II.G.107 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
58. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil, Carlos E. F. Young and Carlos A. Roncisvalle (LC/L.1797-P), Sales N°: E.02.II.G.109 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
59. La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana, Rubén Kaztman (LC/L.1790-P) N° de venta: S.02.II.G.104 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](#)
60. Estudio de caso: Cuba. Aplicación de Instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental, Raúl J. Garrido Vázquez (LC/L.1791-P), N° de venta: S.02.II.G.105 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
61. Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, Lilia Domínguez Villalobos (LC/L.1792-P), N° de venta: S.02.II.G.106 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
62. Gestión municipal para la superación de la pobreza: estrategias e instrumentos de intervención en el ámbito del empleo, a partir de la experiencia chilena, Daniel González Vukusich (LC/L.1802-P), N° de venta: S.02.II.G.115 (US\$ 10.00), abril de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
63. Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector, José Leal (LC/L.1851-P), N° de venta: S.03.II.G.15 (US\$ 10.00), marzo de 2003. E-mail: mailto:mschaper@eclac.cl [www](#)
64. A systems approach to sustainability and sustainable development, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), Sales N°: E.03.II.G.35 (US\$ 10.00), March, 2003. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), N° de venta: S.03.II.G.35 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
65. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico Bart van Hoof (LC/L.1940-P), N° de venta: S.03.II.G.98 (US\$ 10.00), agosto, 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
66. Gestión urbana para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias en el departamento de La Paz, Bolivia, Edgar Benavides, Nelson Manzano y Nelson Mendoza (LC/L.1961-P), N° de venta: S.03.II.G.118 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
67. Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización corporativa, Roberto P. Guimarães (LC/L. 1965-P), N° de venta: S.03.II.G.124 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)
68. Análisis de la oferta de bienes y servicios ambientales para abastecer las necesidades de las pyme en Chile. Base de datos y evaluación de potencialidades, José Leal (LC/L.1967-P), N° de venta: S.03.II.G.127 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
69. Servicios públicos urbanos y gestión local en América Latina y El Caribe: problemas, metodologías y políticas, Ivonne Antúnez y Sergio Galilea O. (LC/L.1968-P), N° de venta: S.03.II.G.128 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
70. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: oferta y oportunidades de desarrollo, Bart van Hoof (LC/L.1971-P), N° de venta: S.03.II.G.129 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
71. Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados, José Concha Góngora, (LC/L.1992-P), N° de venta: S.02.II.G.154 (US\$ 10.00), octubre de 2003. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](#)
72. La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible, Georgina Núñez (LC/L.2004-P), N° de venta: S.02.II.G.165 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: gnunez@eclac.cl [www](#)

73. Elementos claves y perspectivas prácticas en la gestión urbana actual, Francisco Sagredo Cáceres y Horacio Maximiliano Carbonetti (LC/L.2015-P), N° de venta: S.03.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
74. Análisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México, Ursula Araya (LC/L.2016-P), N° de venta: S.03.II.G.177 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
75. Pobreza y acceso al suelo urbano. Algunas interrogantes sobre las políticas de regularización en América Latina, Nora Clichevsky (LC/L.2025-P), N° de venta: S.03.II.G.189 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
76. Integración, coherencia y coordinación de políticas públicas sectoriales (reflexiones para el caso de las políticas fiscal y ambiental), Juan Carlos Lerda, Jean Acquatella y José Javier Gómez (LC/L.2026-P), N° de venta: S.03.II.G.190 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
77. Demanda y oferta de bienes y servicios ambientales por parte de la pyme: el caso argentino, Martina Chidiak (LC/L.2034-P), N° de venta: S.03.II.G.198 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
78. Cláusulas ambientales y de inversión extranjera directa en los tratados de libre comercio suscritos por México y Chile, Mauricio Rodas (LC/L.2038-P), N° de venta: S.03.II.G.204 (US\$ 10.00), diciembre de 2003. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](#)
79. Oferta de bienes y servicios ambientales para satisfacer las necesidades de micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, David Romo (LC/L.2065-P), N° de venta: S.04.II.G.8 (US\$ 10.00), enero de 2004. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
80. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión de América Latina y el Caribe: el caso de Perú, Raúl A. Tolmos (LC/L.2073-P), N° de venta: S.04.II.G.16 (US\$ 10.00), febrero de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
81. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión de América Latina y el Caribe: el caso de Argentina, Eduardo Beaumont Roveda (LC/L.2074-P), N° de venta: S.04.II.G.17 (US\$ 10.00), febrero de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
82. Microcrédito y gestión de servicios ambientales urbanos: casos de gestión de residuos sólidos en Argentina, Martina Chidiak y Néstor Bercovich (LC/L.2084-P), N° de venta: S.04.II.G.23 (US\$ 10.00), marzo de 2004. E-mail: mailto:mschaper@eclac.cl [www](#)
83. El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas, Lorenzo Eguren C. (LC/L.2085-P), N° de venta: S.04.II.G.24 (US\$ 10.00), marzo de 2004. E-mail: mailto:jacquatella@eclac.cl [www](#)
84. Technological evaluation of biotechnology capability in Amazon institutions, Marília Coutinho (LC/L.2086-P), Sales N°: S.04.II.G.25 (US\$ 10.00), March, 2004. E-mail: jgomez@eclac.cl [www](#)
85. Responsabilidad social corporativa en América Latina: una visión empresarial, María Emilia Correa, Sharon Flynn y Alon Amit (LC/L.2104-P), N° de venta: S.04.II.G.42 (US\$ 10.00), abril de 2004. E-mail: gnunez@eclac.cl [www](#)
86. Urban poverty and habitat precariousness in the Caribbean, Robin Rajack and Shrikant Barhate (LC/L.2105-P), Sales N°: E.04.II.G.43 (US\$ 10.00), April, 2004. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
87. La distribución espacial de la pobreza en relación a los sistemas ambientales en América Latina, Andrés Ricardo Schuschny y Gilberto Carlos Gallopín (LC/L. 2157-P), N° de venta: S.04.G.85 (US\$ 10.00), junio de 2004. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)
88. El mecanismo de desarrollo limpio en actividades de uso de la tierra, cambio de uso y forestería (LULUCF) y su potencial en la región latinoamericana, Luis Salgado. (LC/L. 2184-P), N° de venta: S.04.II.G.111 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
89. La oferta de bienes y servicios ambientales en Argentina. El papel de la Pymes, Andrés López (LC/L. 2191-P), N° de venta: S.04.II.G.118 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
90. Política y gestión ambiental en Argentina: gasto y financiamiento. Oscar Cetrángolo, Martina Chidiak, Javier Curcio, Verónica Guttman (LC/L. 2190-P), N° de venta: S.04.II.G.117 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](#)
91. La sostenibilidad ambiental del desarrollo en Argentina: tres futuros. Gilberto Carlos Gallopín (LC/L. 2197-P), N° de venta: S.04.II.G.123 (US\$ 10.00), octubre de 2004. E-mail: ggallopin@eclac.cl [www](#)

92. A coordenação entre as políticas fiscal e ambiental no Brasil: a perspectiva dos governos estaduais. Jorge Jatobá (LC/L. 2212/Rev.1-P), N° de venta: S.04.II.G.134 (US\$ 10.00), novembro de 2004. E-mail: jgomez@eclac.cl [www](#)
93. Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe. Casos exitosos de colaboración entre industrias para formular alianzas. Ana María Ruz, Hernán Mladinic (LC/L.2249-P), N° de venta: S.05.II.G.7 (US\$ 10.00), enero de 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
94. Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental de las pymes en Colombia y promover su oferta en materia de bienes y servicios ambientales. Bart van Hoof (LC/L.2268-P), N° de venta: S.02.II.G.21 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
95. Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental en las pymes y promover la oferta de bienes y servicios ambientales: el caso mexicano. David Romo (LC/L.2269-P), N° de venta: S.04.II.G.22 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
96. Políticas para mejorar la gestión ambiental en las pymes argentinas y promover su oferta de bienes y servicios ambientales. Néstor Bercovich, Andrés López (LC/L.2270-P), N° de venta: S.05.II.G.23 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: jleal@eclac.cl [www](#)
97. Evolución de las emisiones industriales potenciales en América Latina, 1970-2000. Laura Ortíz M., Andrés R. Schuschny, Gilberto C. Gallopín (LC/L.2271-P), N° de venta: S.04.II.G.24 (US\$ 10.00), febrero 2005. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
98. Crédito y microcrédito a la mipyme mexicana con fines ambientales: situación y perspectivas. David Romo Murillo (LC/L.2281-P), N° de venta: S.05.II.G.33 (US\$ 10.00), abril 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)
99. Sustainable human settlements development in Latin America and the Caribbean. Lucy Winchester (LC/L.2287-P), Sales N°: E.05.II-G.39 (US\$10.00), February, 2005. E-mail: lucy.winchester@cepal.org [www](#)
100. Coordinación de las políticas fiscales y ambientales en la República Dominicana. Magdalena Lizardo y Rolando M. Guzmán (LC/L. 2303-P), N° de venta: S.05.II.G.51 (US\$ 10.00), marzo 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
101. Evaluación de la aplicación de los beneficios tributarios para la gestión e inversión ambiental en Colombia. Diana Ruiz Benavides, Gerardo Viña Vizcaíno, Juan David Barbosa Mariño y Alvaro Prada Lemus. (LC/L.2306-P), N° de venta: S.05.II.G.55 (US\$ 10.00), abril 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
102. Coordinación entre las políticas fiscal y ambiental en el Perú. Manuel Glave Tesino (LC/L.2327-P), N° de venta: S.05.II.G.72 (US\$ 10.00), junio 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
103. El gasto medio ambiental en Perú: exploración inicial. Javier Abugattás (LC/L.2349-P), N° de venta: S.05.II.G.88 (US\$ 10.00), agosto 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
104. Panorama do comportamento ambiental do setor empresarial no Brasil. Karen Pires de Oliveira (LC/L.2351-P), N° de venta: P.05.II.G.90 (US\$ 10.00), agosto 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
105. Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. José Leal (LC/L.2352-P), N° de venta: S.05.II.G.91 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)
106. Gasto y desempeño ambiental del sector privado en Colombia. Carlos Manuel Herrera Santos (LC/L.2356-P), N° de venta: S.05.II.G.94 (US\$ 10.00), septiembre 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
107. Política fiscal para la gestión ambiental en Colombia. Mary Gómez Torres (LC/L.2357-P), N° de venta: S.05.II.G.95 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
108. Oportunidades para a coordenação de políticas agrícolas e ambientais no Brasil. Aécio S. Cunha (LC/L.2358-P), N° de venta: P.05.II.G.96 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
109. O sistema municipal e o combate à pobreza no Brasil. Beatriz Azeredo, Thereza Lobo (LC/L.2379-P), N° de venta: P.05.II.G.123 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: daniela.simioni@cepal.org [www](#)
110. El sistema municipal y la superación de la pobreza en Colombia. Alberto Maldonado (LC/L.2380-P), N° de venta: S.05.II.G.124 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: daniela.simioni@cepal.org [www](#)
111. El sistema municipal y la superación de la pobreza y precariedad urbana en Chile. Patricia Cortés (LC/L.2381-P), N° de venta: S.05.II.G.125 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: daniela.simioni@cepal.org [www](#)
112. Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental de la pyme en Chile y promover su oferta de bienes y servicios ambientales. Marcelo Sepúlveda (LC/L. 2382-P), N° de venta: S.05.II.G.126 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)
113. Revisión crítica de la experiencia chilena en materia de crédito y microcrédito aplicado a iniciativas de la microempresa y pymes para lograr mejoras en la gestión ambiental. Enrique Román (LC/L.2384-P), N° de venta: S.05.II.G.128 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: jose.leal@cepal.org [www](#)

114. El financiamiento del desarrollo sostenible en el Ecuador. Nelson Gutiérrez Endara, Sandra Jiménez Noboa (LC/L.2396-P), N° de venta: S.05.II.G.139 (US\$ 10.00), octubre 2005. E-mail: carlos.demiguel@cepal.org [www](#)
115. Fallas de coordinación: desafíos de política para el federalismo fiscal-ambiental argentino. Ernesto Rezk (LC/L.2428-P), N° de venta: S.05.II.G.128 (US\$ 10.00), noviembre 2005. E-mail: jean.acquatella@cepal.org [www](#)
116. Coordinación de políticas públicas para el desarrollo sostenible del sector turismo en el Perú. Jorge Mario Chávez Salas (LC/L.2429-P), N° de venta: S.05.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre 2005. E-mail: jose.gomez@cepal.org [www](#)
117. La otra agenda urbana. Tareas, experiencias y programas para aliviar la pobreza y precariedad en las ciudades de América Latina y el Caribe. Joan Mac Donald (LC/L.2445-P), N° de venta: S.05.II.G.126 (US\$ 10.00), noviembre 2005. E-mail: daniela.simioni@cepal.org [www](#)
118. Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento, e integración de políticas. David Manuel Navarrete, Gilberto Gallopín y otros (LC/L.2446-P), N° de venta: S.05.II.G.193 (US\$ 10.00), diciembre 2005. E-mail: gilberto.gallopín@cepal.org [www](#)

Algunos títulos de años anteriores se encuentran disponibles

Otras publicaciones de la CEPAL relacionadas con este número

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: publications@cepal.org.

[www](#) Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

Nombre:.....

Actividad:.....

Dirección:.....

Código postal, ciudad, país:

Tel.: Fax: E.mail: