
s seminarios y conferencias

Caracterización de los
**Síndromes de sostenibilidad del
desarrollo. El caso de Argentina**

Taller “Síndromes de sostenibilidad del
desarrollo en América Latina”, Santiago de Chile
16 y 17 de septiembre de 2002

Jorge E. Rabinovich

Filemón Torres



Proyecto “Evaluación de la sostenibilidad en
América Latina y el Caribe” (ESALC)

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos
Humanos

Santiago de Chile, julio de 2004

Este documento fue preparado por Jorge E. Rabinovich y Filemón Torres, consultores de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) conforme los acuerdos metodológicos sobre su aplicación en América Latina, tomados en el Taller sobre “Síndromes de Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina”, realizado en CEPAL, Santiago, el 16 y 17 de septiembre de 2002, en el marco del proyecto “Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe” (ESALC), que cuenta con el apoyo financiero del Gobierno de los Países Bajos, bajo la coordinación de Gilberto C. Gallopin, Asesor Regional de la DDSAH, con el apoyo de María Luisa Robleto, consultora de la DDSAH. La revisión técnica del documento estuvo a cargo de José Javier Gómez, Oficial de Asuntos Económicos de la DDSAH.

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

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN impreso 1680-9033
ISSN electrónico 1680-9041

ISBN: 92-1-322546-6
LC/L.2155-P

N° de venta: S.04.II.G.83

Copyright © Naciones Unidas, julio de 2004. 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	7
I. Introducción: Síndromes de sostenibilidad del desarrollo y caracterización para estudio de caso de Argentina...	11
1. La noción de sustentabilidad del desarrollo	11
2. La noción de síndromes y conceptos relacionados.....	12
3. Revisión de los síndromes y su relevancia para la Argentina	12
4. Síndromes relevantes para Argentina	20
5. Principales criterios para la selección de los síndromes.....	21
6. Criterios adicionales para la selección final de los síndromes	22
7. metodología aplicada en la elaboración de los síndromes....	23
II. Síndromes de importancia para Argentina	25
1. Síndrome “Patagonia”	25
2. Síndrome “Carpincho”	34
3. Síndrome “Trinquete”	39
4. Síndrome “Agriculturización”	50
III. Conclusiones	69

Bibliografía	71
Anexos	75
Anexo I El ecosistema pampeano	76
Anexo II Períodos de agriculturización	77
Anexo III Factores que afectan la comercialización agrícola	79
Anexo IV Productividad y cambios tecnológicos	82
Anexo V Degradación “ <i>in situ</i> ” y “ <i>ex situ</i> ”	87
Anexo VI Agriculturización y escala	89
Anexo VII Componente de una agricultura sustentable	92
Serie Seminarios y conferencias: números publicados	95

Índice de cuadros

Cuadro 1 Tipos de tenencia de la tierra en la Patagonia (Provincia de Santa Cruz, Argentina) 31	
Cuadro 2 Estructura de las exportaciones Argentinas entre los años 1954 y 1998.....	55
Cuadro 3 Evolución del área sembrada (Ha) en Argentina con cultivo transgénico de soja	56
Cuadro 4 Objetivos de políticas, instrumentos de implementación y requisitos para el desarrollo de una agricultura sustentable.....	68
Cuadro II.1 Evolución de la superficie sembrada (ha) con cereales y oleaginosas en Argentina entre 1872 – 1916.....	77
Cuadro II.2 Colonias agrícolas al sur de Santa Fe.....	77
Cuadro V.1 Estimación de las pérdidas por la erosión hídrica	87

Índice de recuadros

Recuadro 1 Síndrome y sustentabilidad	51
Recuadro 2 Degradación “ <i>in situ</i> ”	61

Índice de gráficos

Gráfico 1 Evolución de la carga ganadera ovina en la patagonia argentina durante un siglo (1895 a 1996).....	27
Gráfico 2 Distribución acumulada del número de establecimientos ovinos en la provincia patagónica de Santa Cruz y número de ovinos por establecimiento y por clase de tamaño de los establecimientos	32
Gráfico 3 Proceso de crecimiento en superficie de los establecimientos ovinos.....	33
Gráfico 4 Principales variables que participan del Síndrome Patagonia.....	34
Gráfico 5 Principales relaciones entre los aspectos institucionales y la comercialización de dos de los principales productos del carpincho en Argentina: la carne y el cuero	36
Gráfico 6 Algunos de los aspectos de la comercialización del Carpincho en Argentina	37
Gráfico 7 Diagrama del Síndrome del Carpincho	38
Gráfico 8 Captura pesquera de la Merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>) entre 1970 y 1992	42
Gráfico 9 Exportaciones de filete de Merluza entre 1988 y 1997	46
Gráfico 10 Exportaciones de Merluza entera entre 1988 y 1997	47
Gráfico 11 Evolución esquemática de una pesquería.....	47
Gráfico 12 Principales procesos que influyen en producir el “Síndrome Trinquete”	48
Gráfico 13 “Síndrome Trinquete”	50
Gráfico 14 “Diagrama Base” para establecer las relaciones causa-efecto en tres niveles utilizados en este análisis	52
Gráfico 15 Diagrama del Síndrome de Agriculturización a nivel global	57

Gráfico 16	Diagrama del Síndrome de Agriculturización a nivel nacional	59
Gráfico 17	Cambios en el número de establecimientos, productores y el tamaño promedio de los mismos (ha) entre 1992-1999	63
Gráfico 18	Diagrama del Síndrome de Agriculturización a nivel regional	65
Gráfico 19	Causas esenciales que determinan el grado de sustentabilidad de la agricultura	70
Gráfico IV.1	Consumo de agroquímicos durante el proceso de agriculturización en Argentina.....	84

Resumen

La noción de “Síndromes de Sustentabilidad” (*German Advisory Council on Global Change*, 1997, abreviado como WBGU, 1997; Cassel-Gintz y Petschel-Held, 2000) caracterizan desarrollos peligrosos y riesgosos de la interacción civilización-naturaleza, y representan una “línea de base” para medir e indicar la “no sustentabilidad”. Es decir, para plasmar un desarrollo sustentable es necesario tener una amplia ausencia de síndromes. Cuando los síndromes están presentes, se manifiestan a través de una serie de síntomas que permiten identificarlos. En general, dichos síntomas reflejan los resultados de una serie de interrelaciones de elementos de la naturaleza y de la sociedad.

En el marco del proyecto “Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe” de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL, se ha desarrollado el presente estudio cuyo objetivo es el de establecer las relaciones causa-efecto de dichas interrelaciones entre variables naturales y sociales, para caracterizar algunos síndromes relacionados a la sustentabilidad en Argentina.

Luego de evaluar la aplicabilidad para la Argentina de cada uno de los 16 síndromes reconocidos por el WBGU (1997), y de presentar la metodología utilizada, se desarrollan cuatro síndromes específicos (síndrome “Patagonia”, síndrome “Carpincho”, síndrome “Trinquete” y síndrome “Agriculturización”). Los mismos no deben considerarse como los únicos síndromes de sustentabilidad importantes de la Argentina, pero sí como síndromes realmente representativos.

Ciertos síndromes tienen afinidades importantes con algunos de los 16 síndromes reconocidos por el WBGU (1997) (aunque con características muy propias para la Argentina) pero uno de ellos en particular (el síndrome “Agriculturización”) tiene singularidades que no son compartidas por otros países de la región de América Latina, por lo que se lo ha desarrollado con más detalle.

El síndrome “Patagonia”, por sus condiciones más desérticas se ha desarrollado en forma un poco más simplificada, y sólo se basa en un diagrama que tiene seis esferas en lugar de nueve, ya que se colapsó en una única “Esfera Ambiental” las esferas referentes a la biología, las aguas, el aire y el suelo. En este caso es de la esfera institucional donde emergen la mayor parte de las relaciones entre los procesos, fundamentalmente de carácter histórico (políticas públicas de cesión de tierras). Ello determinó la estructura de la tenencia de la tierra de latifundios en las mejores zonas ecológicas, y que con pocas variantes se conserva y se agudiza en la actualidad. La disponibilidad de capital y el margen de utilidades (fuertemente asociado a la susceptibilidad de la rentabilidad al mercado internacional de la lana) hacen que muchos de los medianos y pequeños productores (y en particular los arrendatarios y ocupantes) deban mantener una sobrecarga de ganado que lleva al sobrepastoreo, con su consecuente pérdida de biodiversidad y productividad, que suele terminar en un acelerado proceso de desertificación. Ello lleva al abandono de los campos con la consecuente asimilación de los mismos por los latifundistas y la emigración de los medianos y pequeños productores.

El síndrome “Carpincho” representa otro ejemplo de un síndrome afín al síndrome de “Sobreexplotación” del WBGU (1997), pero con varias particularidades, en especial su vinculación con aspectos de corrupción que son centrales a los procesos subyacentes que generan los principales síntomas, en este caso asociados al aprovechamiento de recursos naturales renovables. Se ejemplifica con el caso del aprovechamiento de una especie de valor comercial (el carpincho, *Hydrochaeris hydrochaeris*). En este síndrome se repite, como en otros casos de estudio de la Argentina, que la esfera institucional es la fuente de los problemas de no sustentabilidad del aprovechamiento de los recursos naturales. Por la importancia que tiene la esfera institucional se la ha dividido en dos: una, asociada a la planificación y, otra, a la fiscalización, ambas caracterizadas por una falta de coordinación, que a su vez facilita hechos de corrupción. La corrupción se refleja en una distorsión del mercado y en un aumento de la disparidad social. Ambos fenómenos producen un aumento de los cazadores de subsistencia y una subvaluación de las poblaciones silvestres de carpincho, lo cual se manifiesta en un incremento del furtivismo. Las consecuencias son una conjunción de desfavorables condiciones para la sustentabilidad de este recurso: no se tiene información sobre el estado de condición de las poblaciones; los estados provinciales y nacional perciben menos recursos monetarios de lo que podrían recibir, no se realiza un aprovechamiento óptimo de la especie y, por último, aumentan los peligros de que el carpincho se convierta en una especie amenazada o rara.

En el síndrome “Trinquete” (el nombre proviene de la similitud entre su definición –garfio que resbala sobre los dientes de una rueda, para impedir que ésta se vuelva hacia atrás– y políticas miopes y procesos administrativos ineficientes y descoordinados), cada decisión política hace más difícil revertir un proceso evidentemente no sustentable. Es afín al síndrome de “Sobreexplotación” del WBGU (1997) y característico del manejo de las pesquerías en muchos lugares del mundo y así lo demostró la Argentina en el caso de la merluza común (*Merluccius hubbsi*). En este síndrome se simplifican las esferas más importantes a sólo cinco, ya que la esfera productiva del síndrome “Patagonia” fue también eliminada. En este caso nuevamente la principal fuente de los síntomas emerge de la esfera institucional, que genera políticas de subsidios directos o indirectos a la industria pesquera (generalmente por autorización a cupos de pesca superiores a los que resultan de los estudios de rendimiento máximo sustentable), que lleva (o mantiene) una sobreinversión de la industria (sobredimensionamiento de flotas y/o equipos) que lleva a su vez a una sobrepesca que produce una rentabilidad negativa. Generalmente se generan señales de alarma frente al potencial colapso del recurso pesquero, pero las mismas se ven neutralizadas por las presiones de grupos de interés (*lobbies*), y a las cuales, en general, los gobiernos suelen ceder, principalmente por las otras señales de alarmas como el aumento del desempleo en el sector pesquero (tan real como la alarma

del potencial colapso del recurso). Este círculo vicioso (el “trinquete”) sólo puede ser frenado y eventualmente revertido con posiciones firmes de gobiernos que respeten los estudios de rendimiento máximo sustentable y ofrezcan a la industria pesquera salidas alternativas.

El síndrome “Agriculturización” analiza la región geográfica de Argentina conocida como pampa húmeda, reconocida por su riqueza y potencialidad productiva, lo que la convierte en una región con ventajas competitivas para la producción agropecuaria (produce el 80-90% de las principales *commodities* para exportación de la Argentina). En el presente análisis de síndromes de sustentabilidad del desarrollo se ha enfocado esencialmente en el cambio de la proporción del uso agrícola y ganadero de la tierra de la pampa húmeda. Este proceso constituye la esencia de lo que hemos denominado el síndrome de agriculturización. El proceso de agriculturización podría caracterizarse cualitativamente con la siguiente definición: “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 llevan a una mayor degradación y contaminación del ambiente, y a la exclusión social de productores con menores recursos”. En base a la información disponible para la pampa húmeda, hemos elaborado los argumentos para poner en evidencia las relaciones que gobiernan dicho proceso de agriculturización, identificando los cambios en el uso de la tierra con las causas que los originan, y con los impactos de los mismos sobre las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de la región. Metodológicamente hemos preferido enfocar esas relaciones causales en la optimización de los equilibrios entre la sociedad y la naturaleza (a través del equilibrio de los procesos de producción y de degradación), y no en los procesos que afectan el mantenimiento de determinados recursos (medición de *stocks* y evaluación de cambios en variables de estado). Con dicho fin hemos analizado los elementos de intercambio (*trade-offs*) entre posibles objetivos del proceso de desarrollo, y hemos llevado a cabo un análisis histórico para comprender adecuadamente las principales causas de la agriculturización (primera y segunda expansiones agrícolas de la pampa húmeda).

Hemos separado primero las relaciones causa-efecto en lo que consideramos que son los tres niveles fundamentales para ponerlas en evidencia: el nivel más ligado al productor (nivel regional o de agrosistema), el nivel más vinculado con las instituciones que definen las políticas que afectan dicho agrosistema (el nivel nacional) y, finalmente el nivel global, por la importancia de los mercados globales. Se elaboraron una serie de diagramas con las relaciones “horizontales” dentro de niveles, y un diagrama con las “verticales” entre los mismos, todos ellos con su correspondiente descripción, discusión y fundamentación. Dado el fuerte sesgo exportador de los productos de la pampa húmeda se identificó al mercado (globalizado) como una de las principales causas que determinan los precios de los productos pampeanos; dicho efecto es influenciado fundamentalmente por tres variables: los subsidios de los países desarrollados, la naturaleza transgénica de las exportaciones, y el Mercado Común del Sur (Mercosur). Una vez establecido el marco del mercado global como determinante externo del proceso de agriculturización, se identificaron las relaciones causa-efecto a nivel nacional. A este nivel se identificó a las políticas económicas (que a su vez determinan las políticas ambientales) como componente esencial. Dicha política económico-ambiental establece la internalización de los costos ambientales y el desarrollo científico-tecnológico necesario para mitigar la degradación ambiental así como desarrollar tecnologías ambientalmente más “amigables”. Lo único que afecta, a su vez a esta política económico-ambiental, es la inestabilidad institucional. El diagrama del síndrome “Agriculturización” a nivel regional es el más complejo, ya que en este nivel se dan las principales relaciones causa-efecto a nivel operativo (decisiones de los productores dentro de un dado entorno nacional y global). En este nivel hemos identificado tres causas esenciales que determinan el grado de sustentabilidad: (a) las tecnologías (de insumos y de procesos), (b) la concentración productiva, y (c) los cambios en el uso de la tierra (proporción de agricultura y de ganadería).

Estas tres variables no sólo son importantes por no estar influenciadas por otras variables en el propio nivel regional, sino que además producen los principales impactos: las tecnologías y los cambios

en el uso de la tierra (indirectamente a través de la producción) son degradantes del ambiente, mientras que la concentración productiva produce el éxodo rural. También se ha identificado que la variable concentración productiva (grupos agropecuarios y “*pooles* de siembra”) podría tener otros efectos adicionales de tipo ambiental. Esta forma de concentración productiva posibilitó que capitales nacionales y extranjeros formaran fondos de inversión para arrendar centenares de propiedades formando una unidad de manejo de muchas miles de hectáreas para ganar en economía de escala. El objetivo de esta concentración productiva es el de maximizar la rentabilidad, que puede llevar a la utilización de tecnologías poco “amigables” con la consiguiente degradación ambiental.

Las siguientes se pueden considerar como conclusiones sintéticas del análisis de algunos de los elementos de los cuatro síndromes específicos desarrollados para la Argentina:

- En términos generales la seriedad de los impactos ambientales de las actividades productivas del hombre podría clasificarse como “intermedia” (de leve a moderada), pero con tendencias a agravarse en relación a la riqueza ecológica del país y a la degradación ambiental de otros países, y
- En la mayoría de los casos de deterioro ambiental existe un fuerte paralelismo con el deterioro institucional (pasado y/o presente), que deriva en políticas miopes (cortoplacistas) que alejan a la Argentina de las condiciones de sustentabilidad,
- En dos de los cuatro síndromes analizados, prevalecen en dichas políticas cortoplacistas parcialidades que privilegian unos pocos grupos de interés, a menudo matizadas con cohechos y corrupción,
- A nivel internacional muchas de esas políticas cortoplacistas están fuertemente influenciadas por la globalización de mercados y de los flujos de capitales,
- La continua inestabilidad institucional de la Argentina (política y económica) deteriora sus tradicionales capacidades intelectuales y profesionalismo, minando progresivamente su capacidad de evitar y/o salir de las crisis. Se profundiza así un círculo vicioso que instala la deshonestidad y la ausencia de la vocación de servicio en los principales estamentos sociales (políticos, económicos y civiles), agravando el deterioro social y ambiental, y abonando el terreno para que continúe la inestabilidad institucional,
- El punto anterior tiene una clara manifestación de no sustentabilidad en los planos políticos (bajos niveles de gobernancia y gobernabilidad), económicos (baja competitividad económica) y sociales (bajos niveles de cohesión social). Frente a esta situación la sustentabilidad cobra menor valor, disminuyendo la importancia relativa de la degradación ambiental, y profundizando la crisis en los planos políticos, económicos y sociales.
- Si bien los casos analizados tienen elementos tanto de síndrome de desarrollo como de utilización, los primeros parecen dominar sobre los segundos. Consideramos que los síndromes seleccionados tienen dos elementos importantes en común: (a) los problemas surgen cuando no se alcanza un “intercambio” (*trade-off*) equilibrado en las relaciones entre el capital social y el natural, y (b) no se ha llegado aun a situaciones irreversibles (puntos de no retorno), y las mismas no parecen estar cercanas.
- También se desprende que los diversos síndromes analizados comparten algunas causas comunes: (a) la búsqueda de una mayor producción, que produce una (b) mayor degradación ambiental, en general acompañada de (c) mayor concentración (productiva). Estas causas comunes reciben cada vez una mayor influencia de los mercados globales. Como síntesis final, los síndromes presentados sugieren que los aspectos éticos, y los valores y actitudes, constituirían la fuente primaria de relaciones causa-efecto que atentan contra la sustentabilidad del desarrollo, al violar periódicamente las reglas de juego establecidas.

I. Introducción: síndromes de sostenibilidad del desarrollo y caracterización para estudio de caso de Argentina

1. La noción de sustentabilidad del desarrollo

Existen varias docenas de definiciones de Desarrollo Sustentable (Pezzey, 1992). Más que proporcionar aquí una definición, destacaremos algunos de los ingredientes esenciales, que se presentan en casi todas las definiciones formales, y que son compartidos por el enfoque de síndromes aquí desarrollado. Un análisis de la sustentabilidad del desarrollo debe por lo menos:

- a) Tener claridad en el contexto temporal y geográfico.
- b) Tomar en cuenta el efecto del ambiente sobre el bienestar social (ignorado en la noción de “crecimiento”).
- c) Considerar que el futuro bienestar social debe ser al menos igual que el actual.
- d) Mostrar un énfasis en el mantenimiento de los “stocks” de los recursos naturales (particularmente de los renovables) y de los servicios ambientales.
- e) Hacer explícita la necesidad de satisfacer las necesidades de los pobres del presente junto a las necesidades del futuro.

Podemos imaginar distintas formas de aproximarnos al concepto de sostenibilidad. Una es destacando el mantenimiento de ciertos recursos, y otra sustentando los procesos de desarrollo. La primera mide *stocks* y evalúa cambios en las variables de estado. La segunda forma, en cambio, analiza escenarios alternativos evaluando intercambios (trade-offs) entre distintos objetivos del proceso de desarrollo (Berdegú y Guifj, 2000). Enfatizar el concepto de “intercambio” en el análisis del desarrollo sustentable, marca una diferencia conceptual y metodológica, ya que no se pretende maximizar una única función objetivo (agronómica, económica o ambiental) sino los intercambios entre objetivos, atributos, horizontes de tiempo, y jerarquías de los sistemas. Cuando dichos “intercambios” no se alcanzan se producen desequilibrios que llevan a la noción de los síndromes.

2. La noción de síndromes y conceptos relacionados

La noción de “Síndromes de Sustentabilidad” fue desarrollada por el Consejo Asesor Alemán sobre Cambio Global en 1997 (*German Advisory Council on Global Change, 1997*, de aquí en más identificado como WBGU, 1997), y elaborado posteriormente por Cassel-Gintz y Petschel-Held (2000) para analizar la sustentabilidad de la actividad forestal.

De acuerdo a estos autores los síndromes:

“... caracterizan desarrollos peligrosos y riesgosos de la interacción civilización-naturaleza, y representan una “línea de base” para medir e indicar la “no sustentabilidad”. Para plasmar un desarrollo sustentable es necesario tener una amplia ausencia de síndromes”.

Cuando los síndromes están presentes, se manifiestan a través de una serie de síntomas. Para ello Cassel-Gintz y Petschel-Held (2000) sostienen que los síntomas contienen y reflejan:

- Una descripción sistemática de la dinámica de un sistema (procesos y relaciones causa-efecto).
- Una visión transdisciplinaria de los elementos cualitativos dominantes.
- Una descripción verbal sin implicaciones de juicios de valor.
- Características temporales (por ejemplo: tendencias específicas).
- Un primer nivel de abstracción de los procesos.

Finalmente, pero no menos importante, estos autores describen las llamadas interrelaciones como los elementos que:

- Conectan los componentes de la descripción analítica del sistema.
- Especifican los tipos de relación causal entre los síntomas.
- Diferencian entre relaciones paralelas o sinérgicas.

3. Revisión de los síndromes y su relevancia para Argentina

En el informe “Síndromes de Sustentabilidad” desarrollada por el WBGU (1997) se han reconocido 16 síndromes.

Los nombres de los síndromes se exhiben a continuación para tener una visión panorámica de los mismos, aunque son brevemente discutidos en la sección siguiente en relación a su relevancia para la situación de Argentina. Muchos de los nombres asignados a estos síndromes son ciertamente autoexplicativos, pero otros se han utilizado por estar característicamente representados por un lugar geográfico dado, lo cual tomará sentido con la descripción de la próxima sección.

1. Síndrome “Sahel”, 2. Síndrome “Sobreexplotación”, 3. Síndrome “Éxodo rural”, 4. Síndrome “*Dust bowl*”, 5. Síndrome “Katanga”, 6. Síndrome “Turismo masivo”, 7. Síndrome “Tierra arrasada”, 8. Síndrome “Mar de Aral”, 9. Síndrome “Revolución verde”, 10. Síndrome “Tigres asiáticos”, 11. Síndrome “Favela”, 12. Síndrome “Derramamiento urbano”, 13. Síndrome “Grandes accidentes”, 14. Síndrome “Chimenea”, 15. Síndrome “Basurero”, 16. Síndrome “Tierra contaminada”.

Los 16 síndromes reconocidos por el WBGU (1997) fueron seleccionados como característicos de procesos ambientales, sociales y políticos de naturaleza no sustentable. Cada uno de ellos se caracteriza por una serie de elementos que producen una serie de síntomas, pero su aplicabilidad a la Argentina no siempre es directa. En algunos casos se observa que se aplican de manera parcial, en otros directamente no existen, y en otros la similitud es prácticamente completa. También existen casos en los cuales ciertos síndromes de la Argentina representan una mezcla de elementos de varios síndromes del WBGU (1997).

A continuación se analizan cada uno de los 16 síndromes del WBGU (1997), especificando sus posibles coincidencias y diferencias para la Argentina.

3.1 Síndrome “Sahel”

El síndrome “Sahel” tiene una representatividad parcial en la Argentina. Existen zonas (particularmente en el norte del país, en la región denominada Chaco Seco) donde se observa una actividad de cría de ganado caprino y una reducida actividad agrícola, generalmente de subsistencia. En dicha región se cumplen las siguientes características típicas del Síndrome “Sahel”: (i) ocurre en economías de subsistencia, con población rural pobres, amenazada de marginalidad, y (ii) existe una degradación ambiental en aumento por sobreexplotación de las tierras agrícolas (sobrepastoreo, expansión de los cultivos a nuevas regiones ecológicamente sensibles). Ello hace que muchos de los “síntomas” de este síndrome se puedan observar en esta región de Argentina: degradación del suelo, desertificación, pérdida de biodiversidad, marginalización y éxodo rural.

Sin embargo no se cumplen otros requisitos característicos del Síndrome “Sahel” como (i) un importante crecimiento demográfico y (ii) el abandono de sistemas agrícolas tradicionales. En el norte de Argentina, aunque las tasas demográficas suelen ser superiores a las de otras regiones del país, aún así no alcanzan a representar un serio problema demográfico y, posiblemente por esa misma razón, no existe el abandono de sistemas de rotación o la interrupción del período de barbecho (en aquellos lugares en los que se sigue desarrollando la actividad agrícola). En consecuencia, sólo se dan algunas de las evidencias de este síndrome en el norte de Argentina; por ejemplo, una creciente pobreza, y un proceso de éxodo rural hacia las ciudades. Pero otros efectos como el derrumbe de sistemas de solidaridad tradicionales, o transformaciones culturales, característicos del síndrome “Sahel”, no son situaciones comunes en estas regiones del norte de Argentina.

3.2 Síndrome “Sobreexplotación”

El síndrome “Sobreexplotación” también existe de manera parcial en la Argentina, al menos por la forma en que se ha descrito en WBGU (1997).

El síndrome “Sobreexplotación” involucra la conversión de ecosistemas naturales y la sobreexplotación de recursos biológicos, tanto terrestres (bosques, sabanas) como marinos (sobrepesca), contraviniendo el principio de sustentabilidad, lo que lleva a la degradación y hasta la destrucción de ecosistemas naturales, por ejemplo, por deforestación y/o sobrepastoreo. Las consecuencias inmediatas son la pérdida de hábitat, con su consecuente pérdida de diversidad biológica, y erosión (particularmente en regiones montañosas).

En la Argentina se observa el síndrome “Sobreexplotación” tanto en los ecosistemas terrestres como marinos. En los ecosistemas terrestres este síndrome se da mediante el llamado “avance de la frontera agropecuaria”, es decir, la destrucción total de un ecosistema natural con el fin de dedicar tierras al uso agrícola o ganadero. En el presente análisis para Argentina se han desarrollado dos casos de estudio en relación a un ecosistema marino (las pesquerías) y un ecosistema terrestre; al primero lo hemos denominado síndrome “Trinquete”, y se ejemplifica con la pesca de la merluza, y al segundo lo hemos denominado síndrome “Carpincho”, y se relaciona con el aprovechamiento de esta especie de la fauna silvestre. Se desarrollaron ambos ya que se diferencian entre sí en varios aspectos, tanto ecológicos como institucionales.

3.3 Síndrome “Éxodo rural”

El síndrome “Éxodo Rural” se refiere fundamentalmente a la degradación ambiental causada por el abandono de prácticas previamente sustentables en el uso de la tierra. Es uno de los síndromes más confusos del WBGU (1997), ya que en realidad es más una consecuencia que se observa por el desarrollo de otros síndromes (por ejemplo: síndrome “Sahel” y síndrome “Sobreexplotación”).

En la Argentina se observa el proceso de éxodo rural por diversas razones, pero no con las características típicas del síndrome “Éxodo rural” tal como es planteado por el WBGU (1997). Más bien, todo lo contrario, como se plantea en el síndrome “Agriculturización” de este análisis para la Argentina, el éxodo rural puede llegar a ocurrir acompañado por una detención de procesos de deterioro ambiental, y dicho éxodo responde más bien a razones de índole económica y de políticas, que a causas ambientales, por lo que no se ha desarrollado para la Argentina.

3.4 Síndrome “*Dust bowl*”

El síndrome “*Dust bowl*” es un complejo causal específico en el cual la destrucción ambiental es causada por un uso no-sustentable de tierras o cuerpos de agua como factores de producción de biomasa, y que involucran un uso intensivo de energía, capital y tecnología.

No existe un síndrome que sea compatible con esas características en la Argentina de manera completa. Existen situaciones en las que las características del síndrome “*Dust bowl*” se dan en forma parcial o diferente. Por ejemplo, el síndrome “Patagonia” desarrollado para la Argentina tiene algunas de las características del síndrome “*Dust bowl*”, pero sin ir acompañadas del uso intensivo de energía, capital y tecnología que le atribuyen WBGU (1997). A la inversa, el síndrome “Agriculturización” tiene todos los elementos del uso intensivo de energía, capital y tecnología, pero sin los efectos típicos del síndrome “*Dust bowl*”. En Argentina los síntomas del dicho síndrome solo se evidencian parcialmente, más que nada por el mantenimiento de la actividad ganadera en paralelo a la agriculturización, la cual además se plasmó con mucha menor intensidad que en el caso del Síndrome “*Dust bowl*” típico (en la Argentina de la década de los sesenta la agriculturización se dio más que nada en la fase mecánica y menos en la química).

La existencia incompleta del Síndrome “*Dust bowl*” en la Argentina se confirma por la ausencia de la mayor parte de sus correspondientes síntomas. Por ejemplo, se encuentra en el síndrome “Agriculturización” una cierta erosión genética, y una cierta pérdida de diversidad de ecosistemas y de especies (sin embargo esta pérdida ya se había dado en la década de los años 60-70, previa a la agriculturización), y una cierta contaminación de cuerpos de agua (la cual comienza a observar en la década de los años 90 por un aumento de los agroquímicos, aunque no en niveles realmente preocupantes); sin embargo no se observan la eutrofización de cuerpos de agua (excepto en unos casos localizados como las llamadas “lagunas encadenadas”, ubicadas en la pampa deprimida), la lluvia ácida, el efecto invernadero, ni la escasez de agua dulce.

La degradación de suelos, otro de los síntomas del Síndrome “*Dust bowl*” se da en forma totalmente limitada en la pampa húmeda (sólo el 2% de las tierras evidencia erosión severa). Como se ha mencionado anteriormente se dan procesos como marginalidad y éxodo rural, pero mas asociados a procesos económicos que a degradación ambiental. Por estas razones no se ha desarrollado para la Argentina un síndrome específico que sea análogo al síndrome “*Dust bowl*”, aunque algunos de sus elementos aparecen en otros síndromes.

3.5 Síndrome “Katanga”

El síndrome “Katanga” representa el daño ambiental causado por la extracción intensiva de recursos naturales no renovables, sin tomar en consideración la preservación del ambiente natural.

Este síndrome, tal como se plantea en el WBGU (1997), está sumamente difundido en el mundo, tanto en países industrializados como en países en vías de desarrollo. Argentina no escapa a esta situación, y tiene diversas evidencias de la existencia del síndrome “Katanga”. Por ello, dado que la descripción de este síndrome sigue en forma relativamente fiel a la descripción y los procesos y consecuencias presentadas por el WBGU (1997), no se lo ha elaborado en particular para la Argentina. Quizás a los elementos más característicos de este síndrome se podría agregar que en la Argentina se observa un ingrediente adicional no mencionado en el WBGU (1997) (y posiblemente compartido por otros países en vías de desarrollo): que las regalías obtenidas por las actividades mineras, petrolíferas y gasíferas, no se invierten en compensar por los impactos ambientales producidos, sino que se suelen destinar a los gastos corrientes de los estados, tanto provinciales como nacionales, agravando el deterioro ambiental.

3.6 Síndrome “Turismo masivo”

El síndrome “Turismo masivo” describe una trama de causas y efectos generada por el crecimiento sostenido de un turismo global en décadas recientes y que lleva a una seria degradación ambiental en ciertas regiones del mundo.

Este síndrome no tiene una presencia destacada en Argentina. El turismo nacional es relativamente escaso, y de un poder adquisitivo relativamente bajo, de manera que sus efectos ambientales son menores. La importancia cuantitativa del turismo internacional en la Argentina sufre una serie de fluctuaciones directamente relacionadas con factores cambiarios: cuando la tasa de cambio favorece a los visitantes (que obtienen servicios de cierta calidad a precios muy económicos), el turismo internacional se incrementa, pero suele reducirse inmediatamente en cuanto las ventajas de la tasa cambiaria se revierte. Posiblemente esta característica responde a la posición geográfica de la Argentina, que se encuentra muy alejada de la mayor parte de las principales fuentes de turismo masivo (Europa, Estados Unidos y Canadá, y Japón). Este efecto es aún mas marcado para el turismo internacional con otros países del área latinoamericana, ya que el factor cambiario tiene una incidencia mas importante frente al costo de los pasajes aéreos u otra formas de transporte. Estos factores también son los que han incidido en una inversión limitada de infraestructura, lo cual ha llevado a que los impactos ambientales asociados a las construcciones vinculadas a actividades turísticas hayan sido muy limitados. Por estas razones no se ha elaborado el síndrome “Turismo masivo” para Argentina.

3.7 Síndrome “Tierra arrasada”

El síndrome “Tierra arrasada” consiste en una degradación ambiental resultado de los impactos directos y indirectos de actividades militares. Se incluyen los efectos de maniobras, operaciones militares confinadas regionalmente y la existencia de sitios militares contaminados. El WBGU (1997) reconoce tres “sub-síndromes”. Por un lado los conflictos regionales que, aunque a menudo utilizan equipo militar menos avanzado, producen formas casi irreversibles de degradación

ambiental debido a la creciente instalación de minas enterradas en el suelo. Un segundo “sub-síndrome” consiste en las actividades militares locales pero resultado de la intervención de países industrializados o la comunidad internacional, y que pueden resultar en la utilización de recursos naturales mantenidos como una forma de chantaje (caso del ejército Iraquí en los campos petrolíferos de Kuwait, u otras formas de chantaje como la nuclear, las amenazas plantas eléctricas, diques, etc.). Un tercer “sub-síndrome” consiste en los sitios militares contaminados que han resultado como consecuencia directa la carrera armamentista entre las superpotencias del Este y Oeste. Ninguno de estos “sub-síndrome” se ha dado en la Argentina, por lo cual no se ha elaborado en este análisis.

3.8 Síndrome “Mar de Aral”

El síndrome “Mar de Aral” describe el fracaso de profundas modificaciones a gran escala de áreas semi-naturales. Se lo considera el resultado de intervenciones deliberadas y sistemáticamente planeadas que afectan paisajes enteros y que involucran importantes inversiones de capital, pero sin adecuada consideración de las condiciones locales. Ejemplos de estas actividades son la construcción de grandes diques y de sistemas de irrigación y emprendimientos similares, que se llevan a cabo con una pobre comprensión de las interrelaciones sistémicas, lo cual suele ir acompañado de poca consideración a los impactos ambientales.

En base a esta descripción del WBGU (1997) se estarían dando en la Argentina algunos aspectos del síndrome “Mar de Aral”, aunque los mismos están mezclados con otros síndromes tratados para la Argentina (ver síndrome “Agriculturización”). Sin embargo, aunque en forma algo limitada, existen evidencias del desarrollo del Síndrome “Mar de Aral” en la Argentina, los cuales se dan bajo dos situaciones distintas. Por un lado se da el caso de grandes diques y diversos sistemas de irrigación que han alterado o derivado importantes flujos de agua de ríos y arroyos, con serias consecuencias no sólo con el propio ecosistema de agua dulce sino también para los ecosistemas terrestres aguas debajo de las obras. Por otro lado, se han dado una serie de pequeños pero numerosos emprendimientos individuales, que han llevado a cabo diversión de las aguas de ríos y arroyos con fines agrícolas (e.g., los arrozales en la Mesopotamia Argentina). Si bien en la Argentina no se ha dado una situación similar a la típica descrita por el síndrome “Mar de Aral” (excepto en unos casos muy localizados como las llamadas “lagunas encadenadas”, ubicadas en la pampa deprimida –ver síndrome “Agriculturización” y comentarios al síndrome “*Dust bowl*” anteriormente discutido), en aquellos casos en que sí ha ocurrido (grandes diques y arrozales) los procesos son similares a los presentados por el WBGU (1997), y por ello no se han elaborado para la Argentina.

3.9 Síndrome “Revolución verde”

Este síndrome incluye la planificación centralizada extensiva de la modernización de la agricultura con tecnología importada para garantizar una adecuada provisión de alimentos a una población de altas tasas de crecimiento, con impactos negativos sobre las bases naturales de la producción por un lado, y la estructura social por otro. Si bien la “Revolución verde” ayudó a muchos países en desarrollo a incrementar de manera significativa sus rendimientos agrícolas, la tecnología típicamente utilizada generó problemas ecológicos y socioeconómicos, debido a la importación de métodos de producción exóticos, pero fundamentalmente por la aplicación incorrecta de los mismos. En años recientes, una dependencia de las importaciones, escasez de divisas, y aumentos de precios han llevado a una situación en la que la efectividad de los resultados ya no está asegurada. La falta de educación entre muchos agricultores y una consultoría inadecuada, con frecuencia resultó en un uso inapropiado de las técnicas, llevando en muchos casos a una degradación ambiental (por exceso de fertilización, o un uso incorrecto de la maquinaria y de las técnicas de irrigación), y a daños a la salud (por un uso inapropiado de insecticidas). Se ha

observado también un serio problema por la rápida erosión genética entre las plantas cultivadas cuando numerosas variedades indígenas adaptadas a las condiciones locales desaparecen frente a las variedades de alto rendimiento que requieren grados crecientes de protección química. La Revolución Verde ha incrementado las disparidades económicas regionales, ya que en general ha tenido éxito en las áreas tradicionalmente irrigadas, pero no en las zonas áridas de Asia y África. Los síntomas más típicos de este síndrome son pérdida de biodiversidad, erosión genética, contaminación de aguas subterráneas, degradación de los suelos, amenazas a la seguridad alimenticia, peligros para la salud por el uso de plaguicidas, marginalización, éxodo rural, reducción de la diversidad cultural, y aumento de las disparidades económicas regionales.

No existe una situación de este perfil en la Argentina. El síndrome “Agriculturización” muestra una parte de estas características (las relacionadas con la modernización de la agricultura con nueva tecnología), pero se ha dado en condiciones de bajo crecimiento demográfico y sin necesidad de irrigación. Por ello sólo algunos de los síntomas de este tipo de síndrome se dan en la pampa húmeda: la erosión genética, la degradación de los suelos (el primero en un grado relativamente serio, y el segundo en un grado relativamente menor); dos de los otros síntomas (marginalización y éxodo rural) tienen lugar por razones distintas a las del síndrome “Revolución verde”.

3.10 Síndrome “Tigres asiáticos”

Muchas regiones de los así llamados países emergentes industrializados están experimentando un crecimiento económico extremadamente rápido, o se encuentran en un intenso proceso de lograr las transformaciones estructurales necesarias para ello. Es la propia velocidad de estos procesos lo que requiere esfuerzos colosales para “contener” las consecuencias de degradación ambiental que implican. La alta movilidad del mercado de capitales, la globalización de los mercados, las altas capacidades de transporte mundial y las ventajas de la ubicación a nivel local (como la estabilidad económica y política, salarios bajos, ausencia de derechos de participación de los empleados), y estándares inicialmente bajos de consumo, constituyen una serie de factores que predisponen a una región para manifestar este síndrome. Este fenómeno se agudiza por la creciente disponibilidad de *software* orientado a la producción. Ni la creación de infraestructuras adecuadas para la disposición de desechos, ni la introducción de tecnologías ambientalmente adecuadas pueden mantener este ritmo de crecimiento. Los principales síntomas son aumento de efecto invernadero, cambio climático local, *smog*, lluvia ácida, polución de las aguas, riesgos a la salud, y un alto consumo de recursos. En la Argentina no se ha dado en manera alguna un proceso parecido al de los “Tigres asiáticos”. En realidad se dio una situación opuesta, donde en un período de estabilidad política y cambiaria, la mayor parte de los capitales fueron invertidos en servicios, o adquirieron empresas productivas ya existentes y se redujo la intensidad de la producción industrial. Por consiguiente no se ha desarrollado un síndrome similar al de los “Tigres asiáticos” para la Argentina.

3.11 Síndrome “Favela”

El síndrome “Favela” se refiere a un proceso de urbanización no planificado, informal y por consiguiente ambientalmente dañino. Se evidencia por manifestaciones de pobreza, como la formación de conventillos y casuchas, así como de verdaderas ciudades como lo son las villas miseria. Esto acarrea problemas de sobrecarga de infraestructura así como consecuencias ambientales, y una segregación de la población en términos de ingresos, propiedad, y estándar de vida. Existe una predominancia del sector informal, ya que ni la planificación municipal ni los recursos de gestión pueden mantener la infraestructura básica. Este efecto es el resultado de una alta tasa de crecimiento demográfica así como de problemas de desarrollo de áreas rurales sin resolver, por lo cual estas villas miserias funcionan como un foco de atracción de las mismas. Los principales

síntomas son polución del aire, erosión del suelo, acumulación de desechos, ruido, crecimiento poblacional, éxodo rural, riesgos agudos a la salud, marginalización socioeconómica, fracaso de la administración pública, ausencia de la infraestructura básica, y sobrecarga de la infraestructura de transporte.

En Argentina existen algunos síndromes “Favela” similares al descrito por el WBGU (1997) pero con ciertas diferencias. La principal diferencia es que las tasas demográficas, aunque más altas que en otros sitios del país o de otros estratos sociales, no son tan altas como las de algunas poblaciones de países tropicales. Aún así, el aspecto de menor tasa demográfica queda compensado por la inmigración de poblaciones de países vecinos que se ven atraídos a estas villas miserias por tener posibilidades aún mayores que en sus propios países. Los últimos años, en que se ha agudizado la crisis económico-social de la Argentina, la atracción de poblaciones de países vecinos ha disminuido, pero el dramático aumento del desempleo en la Argentina ha hecho incrementar la población que vive en estas condiciones. Ejemplo de ello son ciudades como las de Rosario (Prov. de Santa Fe) y Concordia (Prov. de Entre Ríos). En parte porque los procesos y los componentes de este síndrome en la Argentina son casi idénticos al planteado en el WBGU (1997), no se ha desarrollado el Síndrome “Favela” para Argentina.

3.12 Síndrome “Derrape urbano”

El síndrome “Derrape urbano” se refiere expansión urbana, por formación de aglomeramientos urbanos (por fusión y concentración de sistemas urbanos) que llevan a estructuras espaciales totalmente nuevas y de fuertes impactos ambientales. Su principal característica es una alta densidad poblacional y una progresiva degradación ambiental (alta densidad de tráfico, contaminación de suelos y aire, daño a la vegetación por el incremento de las emisiones). Este síndrome es en parte la consecuencia de la reducción de los costos de transporte y de las políticas de infraestructura que favorecen la dispersión de áreas construidas. A menudo el síndrome “Derrape urbano” se presenta simultáneamente con el síndrome “Favela”, y se lo identifica por grandes aglomeraciones policéntricas. Un fenómeno concomitante del síndrome “Derrape urbano” es la creciente segmentación y polarización del mercado de trabajo, y de las correspondientes estructuras socioeconómicas. Los principales síntomas son la fragmentación de los ecosistemas, una contaminación por ozono cerca de la superficie, agotamiento del ozono estratosférico, contaminación del aire urbano, un aumento del efecto invernadero, lluvia ácida, contaminación del suelo, compactación y sellado de las superficies del suelo, riesgos para la salud, y congestión del tráfico. En la Argentina no se han dado este tipo de “Derrape urbano”. La ciudad de Buenos Aires ha crecido a un ritmo moderado, y hasta se ha producido un efecto de emigración de parte de su población a periferias fuera del conglomerado urbano. En otras de las grandes ciudades de Argentina ha ocurrido algo similar. Si bien es cierto que se ha dado el fenómeno de los “barrios cerrados”, los mismos no tienen las características de alta densidad urbana típica del síndrome “Derrape urbano”. Por ello no se ha desarrollado este síndrome para Argentina.

3.13 Síndrome “Grandes accidentes”

La principal característica del síndrome “Grandes accidentes” es la creciente amenaza que representa para el ambiente la posibilidad de desastres locales puntuales de origen humano, y en los que la responsabilidad de los daños es limitada o inadecuada. Se trata de eventos de baja probabilidad de ocurrencia pero de grandes consecuencias (a menudo con efectos transfronterizos). Esto engloba accidentes industriales y, en especial, los nucleares. Frecuentemente los riesgos suelen estar relacionados a un mantenimiento insuficiente de las instalaciones industriales (especialmente en plantas nucleares, e industrias químicas de características obsoletas). Ejemplos de importantes accidentes han sido los de Seveso, Chernobyl, Bhopal y el derrame de petróleo del barco Exxon Valdez. También dentro del síndrome “Grandes accidentes” el WBGU (1997) incluye la

introducción de especies no nativas en el casco y en el agua de lastre de los barcos oceánicos. Los principales síntomas son pérdida de la biodiversidad, degradación de los ecosistemas, contaminación del suelo, del agua y del aire, y riesgos para la salud. Si bien por la naturaleza probabilística de este síndrome existe siempre la posibilidad que los mismos ocurran en algún momento, no se han registrado accidentes de esa naturaleza en la Argentina, por lo que no se ha desarrollado el síndrome “Grandes accidentes”.

3.14 Síndrome “Chimenea”

Este síndrome describe los efectos remotos de la emisión de sustancias luego de su disposición en medios acuosos o aéreos. Este síndrome refleja el problema de fondo del fracaso de la estrategia de disponer las sustancias indeseables resultado de la actividad industrial, simplemente por una distribución lo más “fina” posible en el ambiente, ya sea agua o aire. Pero los contaminantes no son eliminados de esta manera, sino que el problema es transferido a otras zonas, y a veces hasta a otros países, alejados de dicha actividad industrial. La distancia a que se hacen sentir estos efectos depende de los patrones de emisión, de las condiciones climáticas y de las características físico-químicas de las sustancias, pudiendo la distribución ser local (típicamente para polvo), regional (típicamente para NH, SO₂ y NO_R) o global (típicamente para CO₂ y CFCs). La principales vías de transporte a largas distancias suelen ser la atmósfera o los ríos y arroyos. En este síndrome se incluyen como dominantes la acumulación de los gases invernadero (y sus efectos sobre el balance de la radiación de la tierra y los cambios globales), la emisión de clorofluocarbonos (con sus efectos sobre la disminución de la capa de ozono estratosférico), y la lluvia ácida producida como resultado de las emisiones de agentes acidificantes como SO₂ y NO_X originados especialmente de los sectores de energía y transporte (y que producen la acidificación de suelos y aguas y la declinación de algunos bosques). Los principales síntomas del síndrome “Chimenea” son pérdida de biodiversidad, eutrofización, reducción de la capa de ozono estratosférico, aumento de la radiación UV-B que llega a la superficie de la tierra, aumento del efecto invernadero, cambio climático regional y global, aumento en el nivel de los océanos, lluvia ácida, y contaminación de suelos y aguas.

Excepto en algunos sitios puntuales de alta concentración industrial (e.g., por industrias químicas o industrias curtidoras), la Argentina tiene pocos indicios de estos síntomas, más característicos de países de altos grados de industrialización y de niveles altos de consumo (particularmente por el transporte y el consumo de energía). Las posibles contribuciones de la Argentina a estos síntomas más bien en cierto grado se han reducido, como la disminución en el uso de maquinaria agrícola debido a la siembra directa (ver Síndrome “Agriculturización”) lo cual ha reducido la quema de combustibles. Por estas razones no se ha desarrollado el síndrome “Chimenea” para la Argentina.

3.15 Síndrome “Basurero”

El síndrome “Basurero” describe la creciente necesidad mundial de una controlada disposición de residuos. A diferencia del síndrome “Chimenea”, en el cual la intención subyacente consistía en minimizar la contaminación mediante su “dilución” en el aire o el agua, este síndrome involucra la concentración, compactación y acumulación. Este proceso de concentración de los desechos se logra en base a sistemas sofisticados (por ejemplo, los rellenos sanitarios sellados, los sistemas de descarga subterráneos, las instalaciones de extracción de gas de los rellenos sanitarios, y sistemas inteligentes de monitoreo).

Sin embargo existen aún muchas incertidumbres sobre las posibles consecuencias en función de la vida media de estos sistemas, particularmente la de los contaminantes líquidos o volátiles involucrados, así como de la estabilidad de las membranas plásticas de revestimiento, y de los procesos de descomposición. Por otro lado este síndrome se suele presentar cerca de las grandes

concentraciones urbanas. El caso de la disposición de los desechos radiactivos peligrosos es un caso muy particular por el horizonte de tiempo que implica (del orden del milenio). Los principales síntomas son la contaminación de suelos y aguas subterráneas, y daños a la salud humana.

Este síndrome existe en la Argentina, y en algunos casos hasta constituye situaciones críticas. Muchos de los rellenos sanitarios ya se han sellado, y los que están activos tienen poco tiempo por delante para alcanzar a su capacidad límite, pero la escasez y/o costo de las tierras cercanas a los grandes conglomerados urbanos hace que se sobre-extiendan las capacidades previstas. En consecuencia se modifican los diseños originales previstos sólo para una cierta columna de carga de desechos, lo cual obliga a soluciones “ad hoc”, que siempre tienen riesgos adicionales de contaminación. Si a esto se suma que en la Argentina existe una limitada estructura de control sobre las operaciones de los rellenos sanitarios, sin duda la vigencia de este síndrome es total. Dado que sus evidencias siguen muy de cerca las pautas de relaciones causa-efecto del WBGU (1997), no pareció necesario desarrollarlo de forma particular para la Argentina.

3.16 Síndrome “Tierra contaminada”

El síndrome “Tierra contaminada” caracteriza a aquellos sitios y regiones con deposiciones acumuladas de contaminantes en el suelo o subsuelo que son riesgosas para la salud humana y el ambiente. Dichos sitios se suelen encontrar cercanos a las instalaciones industriales (principalmente de industria pesada e industria química, y de actividades del sector minero), pero también a las de tipo comercial y militar. Adicionalmente se pueden encontrar en sitios abandonados o que están fuera de actividad y se dedican para instalar desechos sólidos municipales e industriales, o residuos peligrosos. Los principales síntomas del síndrome “Tierra contaminada” son los de pérdida de biodiversidad, deposición de contaminantes en el suelo, agua y aire, pérdida de las funciones del suelo, y riesgos para la salud humana.

Los casos del síndrome “Tierra contaminada” en Argentina son sumamente puntuales y circunscriptos. Sólo se sabe de algunas instancias de síntomas que corresponden a este tipo de síndrome (fundamentalmente contaminación de suelos por algunas actividades industriales –por ejemplo las energéticas– o de servicios –por ejemplo potabilización de aguas–), pero no en la forma generalizada con que se describe en el síndrome “Tierra contaminada”, por lo cual no ha sido desarrollado en el presente análisis.

4. Síndromes relevantes para Argentina

En la sección anterior hemos desarrollado las características de cada síndrome y la posible representatividad de los mismos para Argentina, habiéndose indicado aquellos en los cuales su aplicación en Argentina era típica o parcial, o que correspondía su aplicación.

A continuación se identifican los síndromes que se utilizaron para analizar la sustentabilidad del desarrollo en la Argentina, previo a la presentación de los criterios utilizados para la selección de los síndromes, así como la metodología para la elaboración de los mismos.

5. Principales criterios para la selección de los síndromes

No es posible, ni habría tenido coherencia conceptual, presentar una lista de criterios que fueran igualmente aplicables a todos los potenciales síndromes de sustentabilidad del desarrollo para Argentina.

La lista de criterios que presentamos a continuación es una especie de “menú” al que cada síndrome hace uso de manera relativamente propia. Entre los principales criterios considerados se cuentan:

Criterio 1: Que se pueda demostrar que existen relaciones entre elementos naturales y antrópicos, es decir, que se excluyan los casos en que se trata de eventos o perturbaciones exclusivamente naturales.

Criterio 2: Que cuando dicha relación entre elementos naturales y antrópicos se ha confirmado, se pueda verificar, mediante análisis históricos, que exista una tendencia (o diversas tendencias) en tiempos relativamente importantes, de manera de descartar fenómenos ocasionales o puntuales. Este criterio asegura una mínima escala temporal para la solidez de las relaciones que se establezcan.

Criterio 3: De manera similar al criterio anterior, pero en la escala espacial, se utilizó el criterio que un fenómeno o proceso dado debe ocurrir en un área geográfica de cierta envergadura para la escala del país.

Criterio 4: Que hubiera en la escala social una cierta coherencia con la escala temporal y espacial (el síndrome debe reflejar una cierta envergadura de importancia social, ya sea tanto por los procesos involucrados (por ejemplo, cohesión social, participación, exclusión social), como por la cantidad de sectores o personas involucradas.

Criterio 5: En lo económico también debían haber relaciones o procesos que afectaran intereses económicos importantes a nivel del país o de una región importante o de un sector importante del país.

Criterio 6: Los sistemas ecológicos afectados debían tener una o más de las siguientes características: (a) que fueran sistemas ecológicos críticos (por ejemplo, especies en peligro de extinción o remanentes de ecosistemas naturales casi desaparecidos o altamente modificados), (b) que representaran un valor importante para la sociedad (no necesariamente económico), y (c) que el efecto sobre ese ambiente repercutiera sobre algún aspecto productivo de interés para la sociedad (por ejemplo, la degradación de suelos por llevar a una reducción en el rendimiento agrícola).

Criterio 7: Finalmente se le dio importancia a un criterio diferente de los anteriores en cuanto a su naturaleza. Se trata del carácter de irreversibilidad de los procesos desencadenados por las relaciones causa-efecto en un síndrome dado. Hemos considerado que la posible irreversibilidad ambiental es un criterio dominante en el concepto de sustentabilidad y que por ello debería tener – al menos en algunos síndromes– una presencia clara en la estructura del síndrome. Obsérvese que la presencia de la irreversibilidad en la estructura de un síndrome no necesariamente significa que la condición de irreversibilidad se haya dado, sino que de continuar la situación sin modificaciones es previsible llegar a dicha irreversibilidad.

Cada uno de los siete criterios de la lista de criterios principales arriba presentada participó de manera muy específica, y no necesariamente todos los criterios estarán presentes en todos los síndromes seleccionados.

6. Criterios adicionales para la selección final de los síndromes

Además de los criterios de la sección anterior, la identificación de los distintos síndromes estuvo limitada a aquellos que relacionados en forma directa a la experiencia profesional de los autores, y por ende representan un cierto sesgo hacia las esferas ambientales y productivas (particularmente esta última en relación al uso agronómico de la tierra). Es decir, quedan excluidas

aquellas situaciones de naturaleza fundamentalmente social o económica, o las productivas pero de tipo industrial. Si bien esto representa una visión parcial de los posibles síndromes de importancia para la Argentina, se asignó prioridad a la experiencia individual por sobre la de terceros o a la revisión bibliográfica. Esto no quiere decir que en el desarrollo de los síndromes aquí presentados no se consideraran, junto con los aspectos ambientales y productivos, otros de tipo social, político o económico, pero el énfasis central fue siempre el ambiental y el productivo asociado al uso agronómico de la tierra.

La limitación anterior se materializó de la siguiente manera: una vez “recorrida” la lista de los 16 síndromes del WBGU (1997) en relación a la Argentina de acuerdo a los criterios establecidos, una de las pautas fundamentales utilizadas para decidir sobre la selección final de un síndrome específico para la Argentina, consistió en determinar si existía información adecuada en el conocimiento de las relaciones causales de un potencial síndrome.

Una segunda pauta general de preselección era que el potencial síndrome tuviera algún grado de especificidad en relación a la situación Argentina, ya que se consideró que los casos argentinos particulares que reproducían en forma casi completa un ejemplo de síndrome ya elaborado por el WBGU (1997), no representaban un interés particular, ya que hubiera reflejado prácticamente las mismas relaciones causa-efecto pero con distintos nombres o pequeñas variantes.

La excepción a esto lo constituían los casos en los que la analogía con un síndrome del WBGU (1997) era muy alta, pero que además había componentes propios de la Argentina que le daban un “valor agregado” especial, por representar aspectos novedosos no existentes en el síndrome WBGU (1997) original. Este es el caso del síndrome “Trinquete” (sobreexplotación de la merluza por miopía política) y el del síndrome “Carpincho” (sobreexplotación de la fauna silvestre por venalidad y pobre gobernabilidad que resultan en un sistema de furtivismo).

Los otros dos síndromes seleccionados para Argentina también cumplían estos requisitos de tener ingredientes novedosos por encima de los característicos en los síndromes WBGU (1997) originales: el síndrome “Agriculturización” tiene elementos comunes a los de los síndromes “*Dust bowl*” y “Revolución verde” pero se diferencia notablemente de cada uno de ellos, y además tiene la particularidad de que combina elementos que tanto aumentan como disminuyen la sustentabilidad. Por otro lado también el síndrome “Patagonia” tiene algunos elementos del síndrome “*Dust bowl*” pero al mismo tiempo muchas divergencias, e incluso algunas características propias como, por ejemplo, la relación con la historia de la asignación de las tierras y la importancia de los derechos de propiedad.

También existían otros potenciales síndromes que parecían cumplir los requisitos para ser elaborados. Por ejemplo, un síndrome que se podría haber llamado síndrome “Explotación”, referido a una extracción a la máxima tasa posible y con visión cortoplacista de minerales y de materiales energéticos, es decir, sin visión de sustentabilidad. Pero su similitud con el síndrome “Katanga” era casi total.

De manera similar en Argentina se está dando desde hace muchas décadas un síndrome, que podríamos llamar síndrome “Paisaje Palo”, que es similar al síndrome “Mar de Aral”. Se trata de una conversión sumamente acelerada de matorrales y sabanas silvestres, así como áreas de cultivos de frutales, a un paisaje de forestaciones (principalmente de pinos y eucaliptos). La similitud con el síndrome “Mar de Aral” es alto, ya que se producen importantes modificaciones a gran escala (del orden de centenares de miles de hectáreas), las cuales son el resultado de intervenciones deliberadas y sistemáticamente planeadas que afectan paisajes enteros y que involucran importantes inversiones de capital, todo ello sin adecuada consideración de los posibles impactos ambientales, mas allá de la escala del predio.

En resumen, después de aplicados estos procesos de selección, quedaron identificados cuatro síndromes: “Patagonia”, “Agriculturización”, “Carpincho” y “Trinquete”. En particular el síndrome

“Agriculturización” se ha desarrollado con mas detalle y fundamentación por habérselo considerado un síndrome singular en la región de América Latina, y que constituye un síndrome con particularidades propias muy distintas a los 16 síndromes del WBGU (1997).

7. Metodología aplicada en la elaboración de los síndromes

Para desarrollar los síndromes seleccionados para la Argentina y poder proceder a la elaboración de los diagramas que sintetizan las principales relaciones causa-efecto de los mismos, se utilizó un procedimiento basado en dos etapas: (a) recopilación de la información y reconocimiento de los elementos dominantes, y (b) identificación de los principales procesos y de las relaciones causa-efecto. A continuación se describen cada una de esas etapas.

7.1 Recopilación y reconocimiento

La actividad de recopilación de información fue llevada a cabo de la manera usual, mediante la revisión bibliográfica en revistas periódicas y libros y, en algunos casos, por información periodística del último año, cuando se deseaba obtener datos relacionados a los eventos mas recientes. Se incorporó también la búsqueda de información por Internet, tanto de la bibliografía relevante de una variedad de trabajos técnicos, como de informes de organismos internacionales. En todos los casos se citan las fuentes de la información utilizada.

En este proceso de identificación es donde mas primaron los criterios descritos en las Secciones 4.1 y 4.2 para la selección de los síndromes mismos. Por ejemplo, se trataba de encontrar que las variables estuvieran a escalas similares y, si no lo estaban, que hubiera una clara relación posible entre ellas como “cruces inter-escalas”. En muchos casos surgía la necesidad de incluir un nivel global por la importancia con la que se afectaba un nivel nacional o regional (sub-nacional).

Desde un punto de vista operativo para esta fase de recopilación y reconocimiento se recurrió al auxilio de un esquema similar a la metodología utilizada por CIFOR (1999). Consistió en aplicar el sistema de “criterios”, “indicadores” y “verificadores” del CIFOR como una manera de identificar los elementos que influyen sobre la sustentabilidad del desarrollo, y hacer mas coherente la fase siguiente de su articulación en forma de procesos y relaciones causa-efecto.

De acuerdo a CIFOR (1999), en el análisis de sustentabilidad un “Criterio” es “un principio o estándar por el cual juzgamos una cosa”, mientras que un “Indicador” es “cualquier variable o componente del sistema natural o bajo manejo que se utiliza para inferir la condición de un criterio en particular”. Finalmente, un “Verificador” es la “información o datos que destacan la especificidad o facilidad de la evaluación de un indicador”. Si bien en los diagramas finales de los síndromes de la Argentina estos tres elementos (criterios, indicadores y verificadores) no se hacen explicitos, los mismos fueron utilizados para facilitar las tareas preliminares en esta fase de la metodología utilizada.

7.2 Identificación de procesos y relaciones

Con los datos que se fueron obteniendo de la fase de recopilación y reconocimiento se comenzó a volcar los resultados en forma de listas y de esquemas, particularmente de los elementos que parecían participar en forma relevante en posibles relaciones causa-efecto vinculadas a la sustentabilidad. Esta actividad de exploración permitió identificar no solo las variables de interés sino también los potenciales procesos que surgían como esenciales para cada síndrome en relación a la sustentabilidad. En esta fase se tuvo presente que estuvieran reflejados –desde luego cuando los

mismos existieran– aquellos procesos ambientales y/o sociales positivos de algunas de las variables o procesos identificados.

También en esta fase metodológica del desarrollo de los síndromes se analizaba el grado de “realismo” de la información volcada, y –fundamentalmente– si las relaciones entre diversas variables tenían un fundamento demostrado (o al menos una “fuerte” indicación de poder tenerlo) y no una insinuación tímida de una “posible” relación. No sólo esto da mas solidez a las relaciones de los diagramas que emergerían de esta fase, sino que también permite que los mismos tengan una aceptación mas amplia por diversos expertos, minimizando así el riesgo de que se los considere algo puramente opinable.

La incorporación de un alto grado de “realismo” en las relaciones causa-efecto no necesariamente implica que se han manejado verdades absolutas o interpretaciones indiscutibles. Por el contrario, creemos que el grado de abstracción y simplificación al que se ha tenido que recurrir para desarrollar los diagramas de los síndromes de sustentabilidad del desarrollo para la Argentina, han obligado a establecer ciertas relaciones que no pueden incluir todos los factores que realmente participan en las relaciones causa-efecto, pero estamos convencidos que se han incluido aquellos factores que parecían ser dominantes. El criterio para seleccionar los factores dominantes y separarlos de aquellos que no lo son fue el preguntarse: ¿cambiaría la dinámica esencial del síndrome analizado si ese factor fuera excluido? En función de la respuesta a esa pregunta se fueron incorporando y desechando distintos factores y relaciones en esta etapa de trabajo.

Esta fase de identificación de procesos y establecimiento de relaciones no tiene una particular metodología formal que pueda ser descrita, ya que se basa esencialmente en la experiencia general y en procedimientos que tienen muchos elementos intuitivos. Prueba de ello es que una primera selección de procesos y relaciones solía ser abandonada cuando se comenzaban a estructurar un diagrama de relaciones, para ser reemplazada por una nueva selección de procesos y relaciones. Se trata de un procedimiento de tipo creativo, en el cual se va avanzando en forma de ciclos, hasta que se alcanzan esquemas satisfactorios.

II. Síndromes de importancia para Argentina

1. Síndrome “Patagonia”

1.1 Introducción

La Patagonia se encuentra localizada entre las latitudes 36° y 56° S, y cubre una superficie de aproximadamente 800.000 km², involucrando cinco provincias argentinas: Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, y Tierra del Fuego. Desde finales del siglo pasado la mayor parte de este territorio estuvo sujeto a un uso intenso, principalmente por establecimientos dedicados a la cría ovina, fundamentalmente para la producción de lana.

El proceso de “colonización” de la Patagonia fue complejo, pero marcado por dos hechos básicos: (a) se privilegió al capital antes que al trabajo, y (b) se llevó a cabo con mucho “desorden” (falta de seguimiento y control del proceso de asignación de tierras, cambios institucionales y legales periódicos, y frecuentes procedimientos venales).

El resultado fue una peculiar estructura de tenencia de la tierra, y la dependencia de una única actividad dominante (la producción de lana a partir de ganado ovino) que generó una alta susceptibilidad a los mercados internacionales de este producto, que crearon las condiciones que finalmente llevaron a un proceso prácticamente irreversible de desertificación, y que hemos llamado el “Síndrome de la Desertificación en Patagonia”, o por brevedad “SíndromePatagonia”

, como representativo de un proceso no sustentable relacionado a los derechos de propiedad, las políticas de asignación de tierras, y la dependencia de un único producto dominante que a su vez es altamente susceptible al mercado internacional.

A continuación se lleva a cabo una breve descripción de las características de la región, y de la dinámica que explica los procesos que llevaron a la situación actual y la forma en que fue diseñado el diagrama del síndrome de la desertificación en Patagonia.

1.2 Clima

A pesar de tener una variedad de regímenes climáticos y varios tipos de vegetación, puede considerarse que Patagonia es predominantemente árida. Esta característica resulta del llamado “cono de sombra” de la lluvia, efecto producido por la cordillera de los Andes que actúa como una barrera a los vientos húmedos que soplan desde el océano Pacífico. La disminución de la lluvia desde el oeste hacia el este es sumamente brusca: de más de 3.000 mm/año en las montañas (con una típica vegetación boscosa templada) a alrededor de 150-300 mm/año en la parte central del continente, donde predomina una vegetación de poca altura característica de la estepa. El síndrome aquí analizado se reduce exclusivamente a esta última región de la Patagonia.

Como en la mayor parte de los regímenes áridos, la lluvia muestra una importante variabilidad inter- e intra-anual que determina el modelo dominante de la distribución de la vegetación. Del punto de vista de la productividad es la variabilidad inter-anual la que caracteriza a esta área, principalmente porque los planteles ovinos no pueden ajustarse con suficiente rapidez a una cambiante disponibilidad de forraje, creando así una fuerte erosión potencial de las tierras.

1.3 Vegetación

En base a las bioformas la vegetación de la estepa Patagónica queda comprendida en cuatro unidades fisonómicas: (a) el arbustal alto, con arbustos más de 1 m, (b) el arbustal propiamente dicho, con arbustos menos de 1 m, (c) el arbustal enano, constituido por plantas con brotes perennes a nivel del suelo, y (d) los pastizales cortos y prados (Ares y otros, 1990). El aspecto general está caracterizado por arbustos bajos muy esparcidos, generalmente de menos de 1 m alto, mezclado con pastos arracimados y considerable suelo desnudo (Redford y Eisenberg, 1992). La especie de planta más común en las estepas gramíneas es el “coirón dulce” (*Festuca palleescens*), y en las estepas de arbustos son el “neneo” (*Mulinum spinosum*) y el “coirón amargo” (*Stipa speciosa*). Estas tres especies son importantes para el manejo ovino.

1.4 Fauna silvestre

En la estepa patagónica hay una variada fauna de mamíferos y aves: guanacos, liebre patagónica, zorros grises y colorados, pumas y gatos salvajes, ñandúes, gansos, etc. Han sido introducidas muchas especies exóticas en esta región: la liebre europea, el conejo europeo, el ciervo rojo europeo, el ciervo manchado Asiático, el cerdo salvaje europeo, visones, castores, y la rata almizclera; estas especies han prosperado a tal grado que mientras algunas se han convertido en un recurso valioso, otras se convirtieron en plagas.

1.5 Manejo

El área está dedicada principalmente a la cría de ovejas y de ganado bovino (aunque las ovejas representan aproximadamente 70% del plantel animal), con vegetación natural como casi la única fuente de forraje para ambos tipos de ganado.

Por ello la evolución de la carga ganadera pasa a ser un determinante fundamental en este sistema de características tan frágiles. El gráfico 1 pone de manifiesto el fenómeno del sostenido crecimiento de la carga ovina en la Patagonia, hasta que se alcanza un pico de producción de ovejas

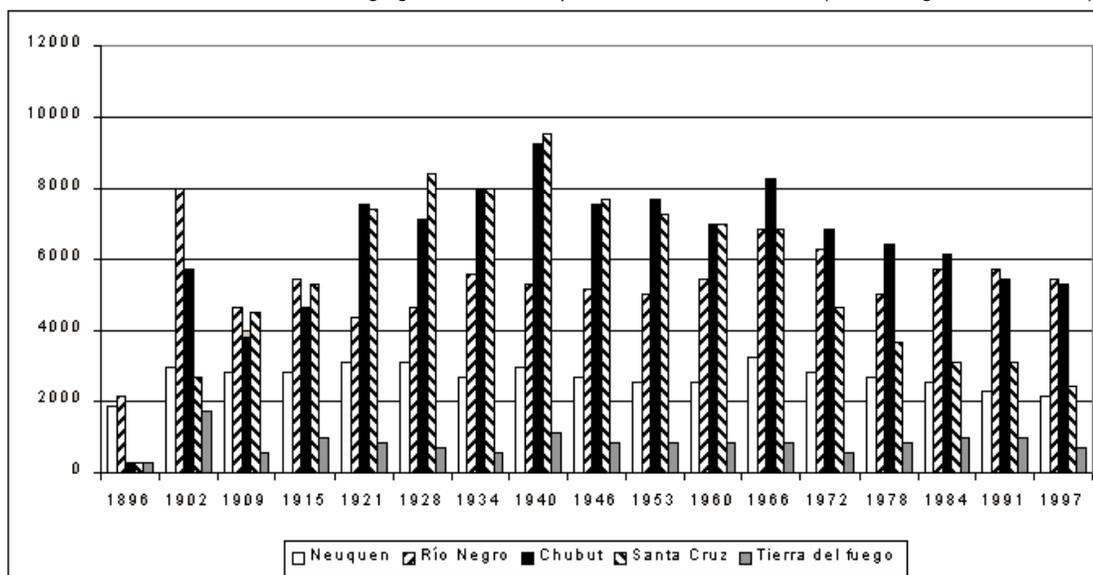
a comienzo de los años cincuenta, seguido luego de una progresiva caída (aunque con un pequeño repunte en el año 1977).

La práctica actual del manejo ovino consiste básicamente en cubrir los aspectos sanitarios y de reproducción; el manejo de la vegetación es prácticamente inexistente (Soriano y Paruelo, 1990). En general aquellos que están a cargo de la explotación perciben el papel del forraje natural de forma despectiva y ambigua. El carácter de los procesos desencadenados por el pastoreo, a menudo graduales y sutiles, hacen que esa percepción sea comprensible. Siendo los pastos “naturales”, son parte de lo que al parecer no tiene costo y por eso parece no requerir de cuidado alguno. Variaciones estacionales en la carga de los planteles ovinos y la eventual recuperación de los potreros (práctica asociada al traslado del ganado entre invierno y verano) mas bien responden a las restricciones impuestas por la nieve, el tiempo frío o la falta de agua, y no a una respuesta a la oferta y demanda de forraje o a una actitud hacia un uso racional de la pastura.

Gráfico 1

EVOLUCIÓN DE LA CARGA GANADERA OVINA EN LA PATAGONIA ARGENTINA DURANTE UN SIGLO (1895 A 1996)

La carga ganadera está expresada en miles de UGOs (unidades ganaderas ovinas)



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

1.5.1 El sistema de manejo

Las ovejas son congregadas en el otoño, y se asignan a “potreros de invierno”, localizados donde los rigores del invierno son menores. Es en estos potreros donde se produce la parición de los animales, permaneciendo allí hasta diciembre, período de la esquila. Entonces algunas ovejas con sus corderos son llevados a los potreros “de verano” (Soriano y Paruelo, 1990).

La carga ganadera varía según el tipo de potrero y la época del año. La carga promedio anual es del orden de 0,2-0,4 ovejas/ha, con valores superiores extremos del orden de 1,7 ovejas/ha. La carga instantánea máxima tiene lugar en los potreros de verano, entre enero y marzo, y es del orden de 2,5 ovejas/ha (Soriano y Paruelo, 1990; Barbería, 1996).

1.5.2 Sobrepastoreo

Los potreros, independientemente de su carga ganadera, en general muestran (Soriano y Paruelo, 1990) que: (1) alrededor de la mitad de la superficie se usa en forma ininterrumpida, y (2) la ocupación del potrero está en su carga ganadera máxima (aproximadamente 90% de su capacidad) durante el período más activo del crecimiento de la vegetación (septiembre a diciembre). Adicionalmente, los bovinos ocupan los mismos potreros que los ovinos la mayor parte del año. Sin embargo, sus lugares de forrajeo se concentran casi exclusivamente en los “mallines” (áreas húmedas de las praderas de tamaño variable, asociados cursos de agua o a arroyos), excepto por cortos períodos en el invierno.

En base a una serie de indicadores de la magnitud de las modificaciones evidenciadas por la vegetación, los principales problemas que caracterizan a los establecimientos ovinos son (Soriano y Paruelo, 1990):

(1) una disminución en la cobertura del suelo de las mejores especies pastos de forraje: el “coirón poa” (*Poa ligularis*), la “cebadilla patagónica” (*Bromus pictus*) y la “cebada patagónica” (*Hordeum comosum*) sólo se encuentran en lugares de difícil acceso para los animales (en el centro o núcleo de los arbustos). Y aún allí las plantas son, en general, pequeñas y con claros síntomas de falta de vigor.

(2) la ausencia de plántulas y de individuos jóvenes, tanto de pastos perennes como de arbustos palatables.

(3) un consumo heterogéneo de las plantas más intensivamente utilizadas: para una especie dada de pasto, se encuentra una mezcla de plantas generalmente pequeñas y de reducido vigor, y con forma de “rosetas” (el centro es suelo desnudo), y de plantas más grandes pero con una masiva acumulación de material del muerto en el centro. Estas últimas no son seleccionadas por las oveja ya que el material seco es un forraje de baja calidad. Los animales siguen comiendo los rebrotes frescos de las plantas pequeñas, impidiendo la acumulación de reservas, produciendo así a una senescencia temprana.

(4) Una seria erosión hídrica y eólica. Ambos procesos se desarrollan simultáneamente, multiplicando sus efectos. La erosión pluvial prevalece en el área con mayor precipitación y pendientes, y de suelos con textura más fina. Erosión laminar, pequeños derrumbes, surcos en laderas denudadas generadas por el paso de las ovejas, y grandes trincheras y barrancas, la mayoría de ellas activas, cruzan y secan los “mallines”. La casi continua alta carga bovina en los “mallines” acelera este proceso, debido al pisoteo y a la continua remoción de la biomasa vegetal. Una erosión reticular del suelo entre individuos del “coirón dulce” deja las plantas expuestas en una especie de pedestal que las hace más susceptible a la acción del viento. Esto causa una variedad de formas de erosión, dependiendo de la textura y el grado de protección del suelo dada por la cobertura vegetal. Es común observar una extensa deflación, que se pone en evidencia por la acumulación de tierra a barlovento de las plantas y por el aumento de “peladales” (áreas con muy baja cobertura vegetal). Importantes incendios, combinados con el efecto del forrajeo y el pisoteo por las ovejas y el ganado vacuno, impide la recuperación de la cobertura vegetal, agravada por la dramática reducción en el banco de semillas (Bertiller, 1996), y es la causa de una seria denudación del suelo y progresiva desertificación.

La mayor parte de estos síntomas son el resultado del tipo de uso de la tierra: el forrajeo continuo y la alta carga ovina en el momento de máxima actividad de crecimiento de las plantas (y que acentúa selectividad por las ovejas) genera una presión diferencial sobre las diferentes especies vegetales, produciendo una disminución de la cobertura de las especies más palatables del pastizal.

Estos efectos se ven agravados por otro factor que se ha demostrado teóricamente. En pastizales con restricciones hídricas como los de la Patagonia esteparia, los efectos de la herbivoría en la estructura de la comunidad del pastizal evidencia una fuerte reducción de la biodiversidad cuando existe una corta historia evolutiva de herbivoría (Milchunas y otros, 1988). Que ésta es la situación de la Patagonia lo demuestran los estudios ecológicos que prueban que los pastizales de

América del Sur han evolucionado sin una presencia significativa de herbívoros (Webb, 1978), y las evidencias agronómicas (Schlichter y otros, 1978).

En resumen, la disminución de la cobertura de la vegetación, la topografía plana y un dosel bajo son factores que, combinados con los fuertes vientos que prevalecen la mayor parte del año, resultan en una potencial condición erosiva de altos riesgos de desertificación.

1.6 Aspectos relacionados a los derechos de propiedad

La tierra es no sólo un factor importante de producción sino también una fuente de valores y riqueza, así como un símbolo de categoría y fuente de influencia social y política. Así no es ninguna sorpresa que el dominio y la propiedad de la tierra hayan sido motivo de luchas a través de la historia humana, así como el objeto de una variedad de experimentos sociales respecto a la tenencia de la tierra.

La relación entre los derechos de propiedad y los procesos de desertificación se da a través de una premisa que, si bien debatida, es parte de una corriente dominante en el pensamiento económico actual. Se trata de suponer que las personas actúan cuidando y protegiendo sus bienes, y que por ello los recursos naturales (incluyendo las pasturas naturales y los suelos) que tienen “dueño” deberían estar mejor atendidos que aquellos que están siendo manejados por personas que viven de los recursos naturales, pero que sólo alquilan o ocupan la tierra en la que se encuentran esos recursos.

Se plantea entonces inmediatamente una pregunta obvia: si la mayor parte de los establecimientos en la Patagonia están en manos de dueños privados, ¿cómo se explican las evidencias de una mala administración que ha llevado al sobrepastoreo de los pastizales? Una parte importante de la respuesta se encuentra en la historia de la colonización de la Patagonia.

1.6.1 La política adoptada para la distribución de la tierra pública

El régimen legal adoptado para la distribución de la tierra se caracterizó por privilegiar al capital antes que al trabajo (Barbería, 1996). Esto respondió a la concepción de los grupos gobernantes, quienes consideraron que para generar la riqueza del país había que poner en producción sus tierras, lo cual se lograba mediante una transferencia rápida y conveniente de las mismas a aquellos particulares que estuvieran en condiciones de hacerlas producir. Ello implicaba disponer de capital, ya que el acceso a la tierra fue sencillo para los que podían afrontar los costos de instalación y los servicios del gestor. La función del estado se limitaba a otorgar al poblador seguridad y facilidad para acceder a la tierra.

Seguridad porque significaba propiedad, en un territorio sólo habitado por los indios tehuelches, muy alejado de las áreas ocupadas, y compuesto de campos de pobre calidad. Facilidad, porque se dio la concesión de importantes superficies, a bajos precios, y mediante una tramitación sencilla.

Estas dos características reflejaron el inicio de la ocupación de la Patagonia, hacia 1890, resultantes de la concepción del estado y de los empresarios regionales, y que coincidió con el beneficio de los intereses de estos últimos.

Pero también coincidió con otra característica de la distribución de la tierra pública: el desorden. La falta de conocimiento de la calidad de los terrenos transferidos, la ausencia de seguimiento de la tramitación y del control posterior a la entrega, produjeron una concentración desmedida en poco propietarios, que incluso rebasó los límites previstos por el mismo estado, acompañada también por la especulación.

Pese al reconocimiento del latifundio en las mejores tierras, no se toman medidas aunque a partir de 1904 se introducen cambios en la legislación para la entrega de tierras. Así se establece una disminución en la superficie máxima a otorgar por persona o sociedad, se reduce notablemente

el acceso a la propiedad, y aumentan los precios de los arrendamientos y las exigencias en las inversiones. Adicionalmente, el otorgamiento de las tierras se realiza en forma “geométrica”, es decir, sin tomar en cuenta las características topográficas, ecológicas, aguadas, mallines, etc.

Si bien a partir de 1904 se introduce en la Ley el control estatal previo y posterior a la entrega de las tierras, en la práctica ello no se cumplió, y los “concentradores” siguieron operando. Todo fue propicio para el gran capitalista, o para los que contaban con algunos ahorros, que así pudieron obtener propiedades de superficies importantes. A partir de 1911, se encara una nueva investigación sobre la entrega de la tierra pública, la que demuestra la concentración de tierras, los mecanismos utilizados y la participación de intermediarios, e incluso la connivencia de funcionarios estatales, pero la situación no cambia. A partir de 1916 otra investigación comprueba las concentraciones y los procedimientos irregulares utilizados, y se procedió a aprobar por decreto la caducidad de muchas concesiones, pero las mismas nunca se concretaron.

Las consecuencias recayeron sobre los pobladores radicados con posterioridad a las investigaciones, ya que por la nueva legislación se anula el derecho a adquirir la mitad de la superficie arrendada, y por la desconfianza generada por las actuaciones anteriores en la entrega de la tierra, se cayó en largas y complicadas tramitaciones. Ante tal situación, el interesado no tuvo más opción que ocupar de hecho los terrenos, exponiéndose a la inseguridad, a los desalojos y a los conflictos en el uso de los campos. Los trámites para acceder a los terrenos se hicieron cada vez más difíciles, ya que éstos debían gestionarse en la Capital Federal. Surge aquí la figura del gestor, que irá creciendo con el tiempo hasta convertirse en la persona clave para conseguir tierras, ya que conocía las características de los lotes solicitados, y armaba las concentraciones, con testaferros incluidos.

Como resultado de estos procesos, incluso al final de este período de “colonización”, el acceso a la tierra dependía de contar con un mínimo de capital. Si bien las leyes contemplaron la entrega de pequeñas superficies en propiedad, ello no prosperó, ya que por un lado los interesados no contaban con el apoyo necesario para iniciar la producción, y por otro la superficie que se concedía (2.500 hectáreas como máximo por persona) era demasiado pequeña para tierras que tenían una receptividad ovina de sólo entre 0,2 y 0,25 cabezas por hectárea, y además muchas de ellas se encontraban lejos de los puertos.

De todas las investigaciones realizadas se desprende que algunos miembros del aparato estatal estaban involucrados en las tramitaciones, e incluso agentes de la policía provincial. En resumen:

- La política estatal se limitó a brindar seguridad a los empresarios, adoptando un régimen legal para la distribución de la tierra de características fuertemente liberales, especialmente por tratarse de un territorio sólo poblado por los indígenas y muy alejado de la capital, en el que también influyó el desconocimiento de la calidad y posibilidades de los terrenos.
- La abundancia, fácil acceso y bajos precios de la tierra, y el escaso control estatal posterior a la entrega, en combinación con el objetivo de los empresarios —producir más y más lana—, generó el carácter extensivo de la actividad ganadera regional y el acaparamiento de terrenos, limitado por la disponibilidad de capital y las vinculaciones con miembros del aparato estatal.
- A las mejores tierras correspondieron menores precios y exigencias, mayores posibilidades de acceso a la propiedad, grandes superficies, escasas inversiones y libre elección del sitio, e inversamente para los de menor calidad y peor ubicados respecto de las comunicaciones.

1.6.2 Situación actual

Al analizar el proceso de adjudicación de tierras de la sección anterior, quedaría la impresión que la mayor parte de las tierras se encontrarían actualmente en manos privadas. Sin embargo, la situación actual, al menos en la Provincia de Santa Cruz, es que solo 15,9% de los establecimientos pertenecen a personas o empresas, mientras que el resto son arrendatarios o simplemente “ocupantes” de la tierra (Cuadro 1). Aunque en términos de superficie ese porcentaje casi se duplica (28,9 %) es evidente que la condición de propiedad privada es minoritaria en términos generales.

Cuadro 1

TIPOS DE TENENCIA DE LA TIERRA EN LA PATAGONIA (PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA)

Tipos de tenencia de la tierra	Superficie		Establecimientos	
	Hectáreas	Porcentaje	Número	Porcentaje
Propietarios	3 526 761	28,9	106	15,9
Arrendatarios	6 469 041	53,0	359	53,5
Ocupantes	2 215 357	18,1	169	25,2
Tipos mixtos			36	5,4
Total	12 211 159	100,0	670	100,0

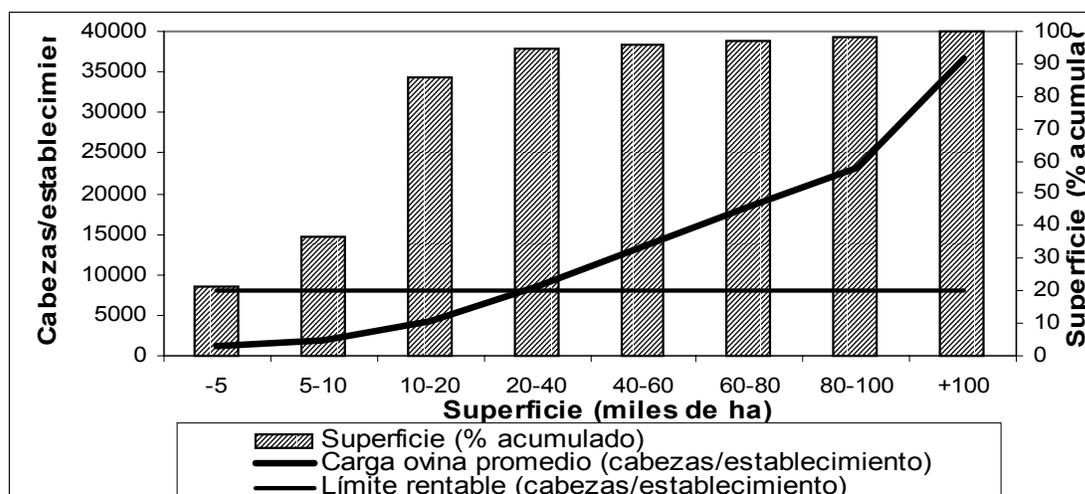
Fuente: Elaborado a partir de datos de Barbería (1996).

Si se considera solo la producción de lana se acepta que en Patagonia alrededor de 8.000 ovejas es la población ovina mínima que permite obtener una buena rentabilidad. Las variaciones a esa cifra pueden ir desde las 5-6.000 a 10.000 ovejas, dependiendo de la condición de las pasturas, del clima, del precio de la lana, y de la organización de los establecimientos (un manejo familiar del establecimiento permitiría una carga animal más baja que un establecimiento que contrata a obreros). En la provincia de Santa Cruz, en términos de la superficie utilizada para la producción de ovejas, aproximadamente 8.233.500 ha (72,6%) están por debajo de ese umbral de 8.000 ovejas, es decir, debajo de un negocio provechoso. En términos del número de establecimientos, aproximadamente 94,5% de todos los establecimientos ovinos tiene menos de 8.000 ovejas, mientras sólo 5,1% tiene una población ovina por sobre el mínimo que permita un buen negocio (Gráfico 2).

Gráfico 2

DISTRIBUCIÓN ACUMULADA DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS OVINOS EN LA PROVINCIA PATAGÓNICA DE SANTA CRUZ, Y NÚMERO DE OVINOS POR ESTABLECIMIENTO Y POR CLASE DE TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS

La delgada línea horizontal representa la carga ovina promedio por establecimiento que resulta en una rentabilidad neta positiva



Fuente: Elaborado por los autores para este documento.

Como resultado de la evolución de la tenencia de la tierra en la Patagonia, la actual situación es la de una condición del sobrepastoreo con claras evidencias de una tasa acelerada de erosión y desertificación. Se concluye que dado el bajo porcentaje de productores ovinos que es propietario (aproximadamente 16%), los mismos tienen pocos incentivos para conservar las tierras en buenas condiciones y, aun cuando quisieran hacerlo, no tienen suficiente capital para un adecuado manejo de los establecimientos.

1.7 Conclusiones del síndrome “Patagonia”

El Síndrome de la Desertificación en Patagonia parece tener una ambivalencia según se lo analice desde una perspectiva histórica y económico-social o desde una perspectiva de los procesos de la sustentabilidad del desarrollo, o al menos de la sustentabilidad de los recursos naturales y ecológica en general. La perspectiva histórica y económico-social muestra que el proceso de adjudicación de tierras ocurrido entre 1880 y 1920 en la Patagonia además de fomentar el latifundio permitió la adjudicación de las mejores tierras (en términos de pluviosidad y de cercanía a los puertos) a las grandes y medianas capitales. Por otro lado las tierras más pobres y alejadas quedaron en manos de pequeños productores, la mayor parte de ellos en carácter de arrendatarios o simplemente ocupantes de hecho.

Cuando comienza la crisis lanera por la caída de los precios internacionales, los pequeños productores (y particularmente arrendatarios y ocupantes) no tienen más remedio que mantener una sobrecarga ganadera que resultaba perjudicial para la sustentabilidad, con las arriba mencionadas consecuencias de pérdida de biodiversidad y progresiva desertificación. No sabemos si esa actitud de sobrecargar los campos fue mantenida a conciencia de las consecuencias, y bajo la presión de la necesidad de mantener una rentabilidad mínima, o si se trataba de un desconocimiento de los efectos resultantes.

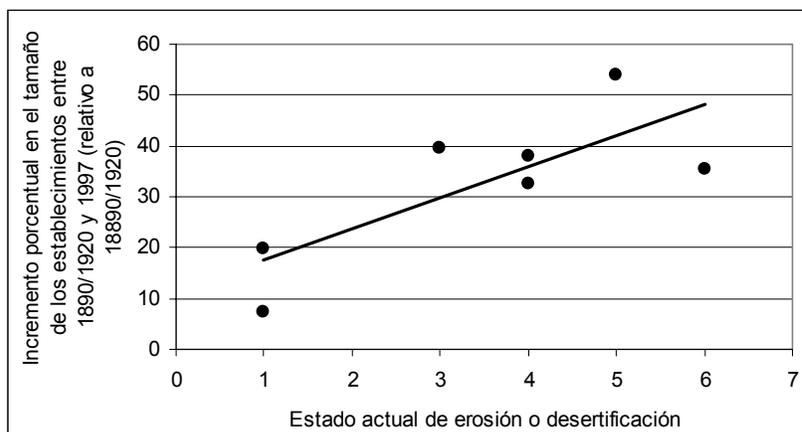
Sin embargo, frente a la prolongada caída de los precios internacionales de la lana, ni siquiera los muchos años de sobrepastoreo permitieron la supervivencia de muchos de esos productores, particularmente de los arrendatarios y ocupantes. Se da entonces a lo largo del tiempo otro proceso:

la progresiva adquisición de las tierras de los pequeños a medianos productores por parte de los dueños de los latifundios, los cuales evidencian un gradual crecimiento en superficie. Ese crecimiento muestra una relación estadísticamente significativa ($r= 0.780$, $p< 0.05$) con el proceso de deterioro por la desertificación (Gráfico 3). Las consecuencia no dejaron de hacerse sentir, produciéndose la emigración de esos pequeños a medianos productores.

Gráfico 3

PROCESO DE CRECIMIENTO EN SUPERFICIE DE LOS ESTABLECIMIENTOS OVINOS

Expresado numéricamente como un rango de 1 a 6 correspondiente a nulo, bajo, bajo-mediano, mediano, mediano-alto, y alto, respectivamente



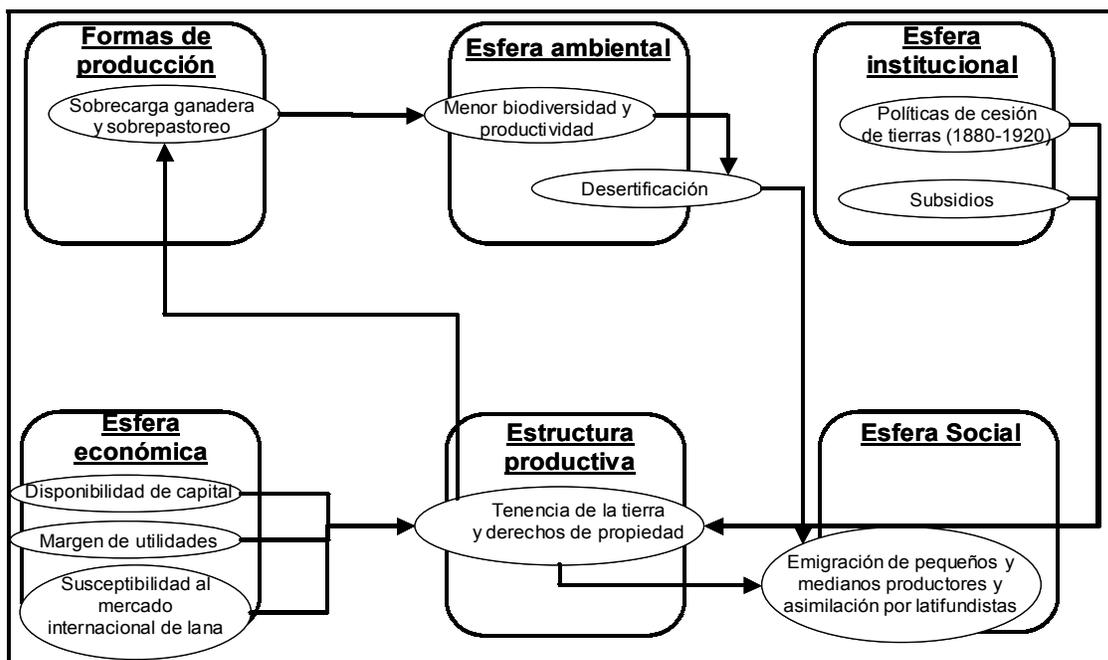
fuente: INIA, 1997.

^a La mayor parte por adquisición de tierras de los pequeños a medianos productores) y su relación con el estado actual del proceso de deterioro por desertificación.

En el gráfico 4 se presenta el diagrama del Síndrome Patagonia, que resumen las características anteriormente descritas, y que refleja la estructura de la tenencia de la tierra.

En el proceso de emigración y abandono de la producción por parte de los pequeños y medianos productores se destaca el efecto que tienen las variables de la esfera económica, ya que la escasa disponibilidad de capital, un exiguo margen de rentabilidad, y la alta susceptibilidad del negocio lanero a los precios internacionales de la lana, también incidieron en generar los cambios observados en la estructura de la tenencia de la tierra. Es probable que estos cambios, aunque injustos por implicar desgracias y sufrimientos para los pequeños y medianos productores, permitan detener la progresiva erosión y desertificación, ya que bajo las condiciones Patagónicas sólo una explotación extensiva basada en grandes establecimientos posiblemente sea una salvaguardia que permita detener y eventualmente revertir estos procesos.

PRINCIPALES VARIABLES QUE PARTICIPAN DEL “SÍNDROME PATAGONIA”



FUENTE. Elaboración de los autores para este documento.

La interpretación del diagrama del gráfico 4 es de lectura relativamente directa. Las políticas de cesión de tierras del período 1880-1920 determinaron una estructura de la tenencia de la tierra con latifundios en las mejores zonas ecológicas que, con pocas variantes, se conserva y se agudiza en la actualidad. La disponibilidad de capital y el margen de utilidades (fuertemente susceptible a la rentabilidad asociada al mercado internacional de la lana) hacen que muchos de los medianos y pequeños productores (y en particular los arrendatarios y ocupantes) deban mantener una sobrecarga de ganado que lleva al sobrepastoreo, con su consecuente pérdida de biodiversidad y productividad, que suele terminar en un acelerado proceso de desertificación. Ello lleva a una rentabilidad negativa y al consecuente abandono de los campos con la asimilación de los mismos por latifundistas y la emigración de los medianos y pequeños productores.

2. Síndrome “Carpincho”

2.1 Introducción

El carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) es una reconocida y tradicional especie de muchos tipos de humedales de la Argentina. Se lo localiza en las orillas de lagunas permanentes, en las selvas en galería, en arroyos anegados, en esteros de vegetación acuática, y en los matorrales espinosos que se encuentran en las orillas de las aguadas. Se trata del roedor viviente de mayores dimensiones que existe (los machos adultos de mayor edad pueden superar los 70 kg de peso). Es un animal herbívoro, con hábitos que lo hacen depender totalmente de la existencia de cuerpos de agua. En las épocas de grandes sequías migran buscando los lugares que aún conservan charcos y lagunas, o perecen. Forma grupos familiares de un macho dominante y de dos a cuatro hembras, que se observan con frecuencia con crías en la época de reproducción. Los machos dominantes establecen territorios que marcan con una glándula nasal, lo cual hace que tengan mecanismos de

regulación poblacional densodependientes, ya que defienden sus territorios de otros machos intrusos.

2.2 Aprovechamiento del carpincho

Tanto en Argentina como en otros países de su distribución (particularmente en Venezuela y Brasil) el aprovechamiento de esta especie ha sido una actividad tradicional, en algunas partes fundamentalmente por su cuero, y en otras fundamentalmente por su carne. En estos tres países las poblaciones se fueron reduciendo drásticamente, y llevó a los gobiernos a establecer cupos de caza comercial, tanto regionales como estacionales y, en algunas ocasiones, una total prohibición de su captura (caso de algunas provincias Argentinas y de Brasil).

En la Argentina son cinco las principales provincias que tienen poblaciones relativamente importantes de carpinchos: Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Chaco y Formosa. La caza de esta especie se lleva a cabo fundamentalmente para el aprovechamiento de su cuero, el cual ha ido acompañado de una notable experiencia en el curtido de los mismos, así como una diversificada industria de confección (zapatos, botas, camperas, cinturones, billeteras, adornos, etc.) considerada ya como tradicional.

2.3 Comercio del carpincho

La demanda y la exportación de cueros de carpinchos, ya sea en cueros enteros o en partes de cueros, ha sido creciente en los últimos años. La exportación, que tanto en 1997 como en 1998 fue de aproximadamente 20.000 cueros, se duplica en 1999 (aproximadamente 40.000 cueros), para llegar a la cifra de más de 50.000 cueros en el año 2000. Este incremento en el número de cueros va acompañado de un incremento similar en el número de empresas que se dedican a la exportación: de seis empresas que exportaron tanto en 1997 como en 1998, se pasa a nueve empresas que lo hicieron en el año 1999 y a 13 empresas en el año 2000.

En la Argentina se tiene escasas o nulas estadísticas del aprovechamiento de esta especie para consumo interno. Más aún se tiene una casi certeza que los cueros que se comercializan ilegalmente superan largamente a los pocos cueros declarados oficialmente para su comercio interno. Aunque no existen evidencias de ello, se cree que sólo en la Provincia de Corrientes la posible producción de cueros ilícitos podría oscilar entre 5.000 a 15.000 cueros mensuales, es decir, alrededor de unos 100.000 cueros al año. Una extracción de esta envergadura, que prácticamente duplica la exportación legal, representa una situación donde la mayor parte de los actores son “perdedores”. Por un lado la población de esta especie sufre una extracción que puede llegar a ser superior a su capacidad de reposición, es decir, se estaría en una condición de aprovechamiento no sustentable. Por otro lado no sólo las provincias dejan de recaudar ingresos importantes por concepto de tasa o canon, sino que además la población humana relacionada a este rubro generalmente percibe menores ganancias por su actividad de lo que podría percibir en caso de haber un tráfico legal y ordenado.

A continuación se lleva a cabo una breve descripción de las características de la condición actual del aprovechamiento de esta especie, y de la dinámica que explican algunos de los procesos que llevaron a dicha situación, y que explican la forma en que fue diseñado el diagrama del Síndrome del Carpincho.

2.4 Situación actual

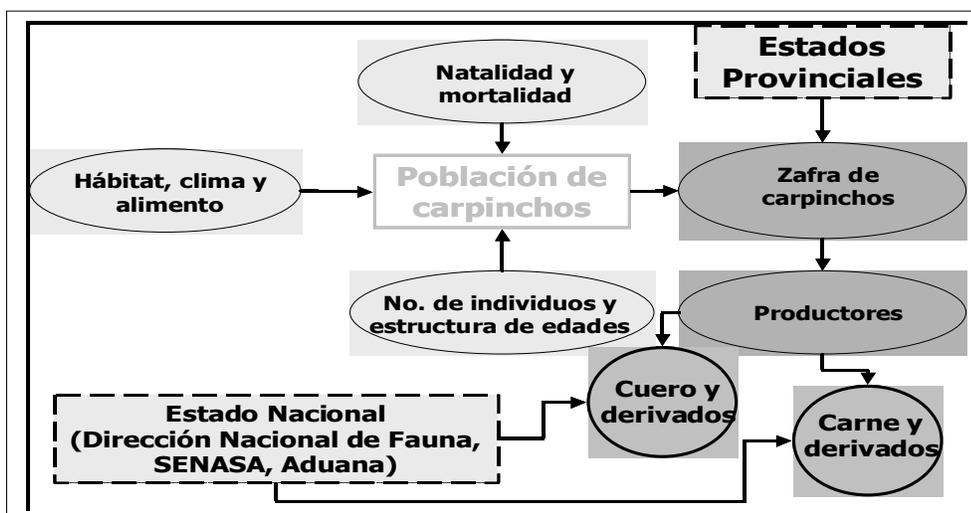
El siguiente es un resumen de las principales características de la actual situación de las poblaciones y de las actividades de aprovechamiento de esta especie en Argentina.

- Desconocimiento sobre la situación de las poblaciones de carpinchos, en las provincias de su distribución. Es decir, no existe una estimación del estado del recurso.
- En la mayor parte de su área de distribución se desconocen algunos aspectos biológicos relevantes al manejo (por ejemplo: capacidad de carga, número de camadas de año, dieta, etc.).
- No hay datos sobre las características del aprovechamiento de esta especie (por ejemplo, intensidad de extracción, tipo de animales extraídos, época de extracción, valores de los productos, comparación como opción y/o adición a la actividad agropecuaria, mercados, etc.).
- Hay una ausencia de regulación del aprovechamiento de esta especie tanto a nivel provincial como nacional. Si bien en algunas provincias su aprovechamiento está prohibido, dicha prohibición no es coherente con el estado de las poblaciones (provincias con poblaciones abundantes tienen prohibida la caza y otras tienen la situación inversa).
- Se observa una ausencia de mecanismos de control para la regulación del tráfico interprovincial de los productos tanto crudos como elaborados (cueros, marroquinería, carne, aceite). Ello ha llevado a una situación que se puede caracterizar como de intenso tráfico ilegal de animales de esta especie y sus productos (furtivismo).
- No existen estudios que evalúen el impacto, tanto para la economía general de las provincias como para las recaudaciones provinciales, del problema del furtivismo. Tampoco se conoce la potencial complementación entre el carácter de recurso y el carácter de plaga de las poblaciones de esta especie.
- Existe una total falta de medios por parte de los organismos provinciales (presupuesto, infraestructura, y número de personal) para llevar a cabo una correcta fiscalización del aprovechamiento sustentable de esta especie.

El gráfico 5 da una idea general de las principales relaciones entre los aspectos institucionales y comerciales de esta especie en Argentina. Se ha desarrollado de manera simplificada para que sean más evidentes las relaciones con las variables del diagrama del Síndrome del Carpincho.

Gráfico 5

PRINCIPALES RELACIONES ENTRE LOS ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LA COMERCIALIZACIÓN DE DOS DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DEL CARPINCHO EN ARGENTINA.



Fuente: Elaborado por los autores para este documento

^a La carne y el cuero. Se han destacado los factores ecológicos que afectan al sustentabilidad del uso de las poblaciones de esta especie (SENASA son las siglas que representan al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria de Argentina).

2.5 Estructura productiva asociada al carpincho

ínfimos precios pagados a los cazadores por parte de los acopiadores, lo que se traslada a los industriales (gráfico 6). Por otro lado, ello fomenta la disparidad social la cual, junto con la subvaluación de la especie, lleva a la aparición y persistencia de la caza de subsistencia.

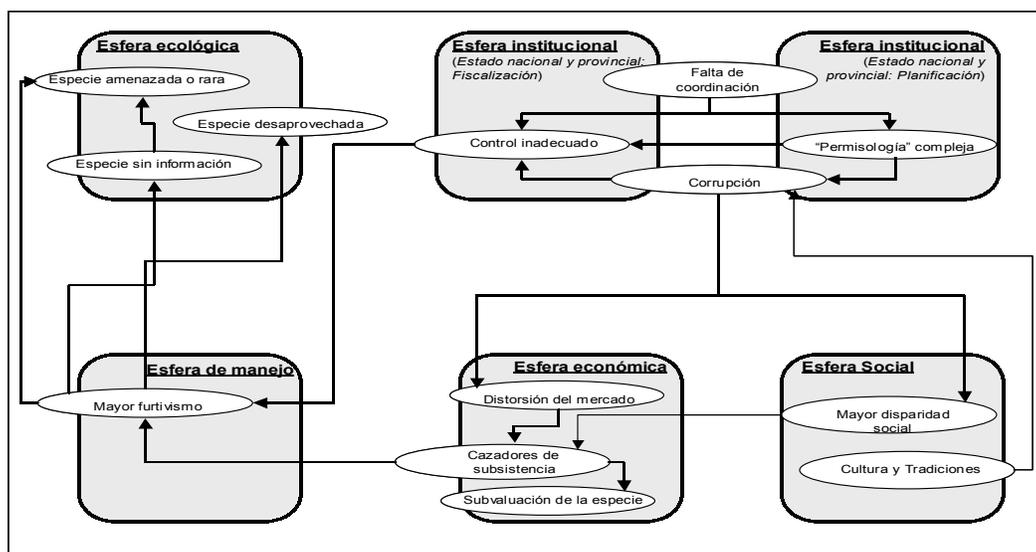
La necesidad de la población de llevar a cabo la caza de subsistencia, junto con la ausencia de control derivada de la venalidad y la falta de coordinación provinciales, hace que se mantenga e incremente el furtivismo. Dicho furtivismo se manifiesta no sólo como un desaprovechamiento de la especie (un programa de uso sustentable probablemente permitiría incrementar la zafra controlada de carpinchos) sino también con evidencias preocupantes de desaparición de las poblaciones de esta especie en áreas en las que en otras épocas eran abundantes.

Por último, y lo que resultaría más grave para el uso de esta especie, la comunidad internacional (CITES, UICN, TRAFFIC, y ONG's, entre otras), debido al comercio internacional significativo que se ha registrado en estos últimos años, puede llegar a solicitar que nuestro país diseñe un plan de manejo, el cual debería estar basado en estudios biológicos de la especie, estudios de los cuales se carece en Argentina. Esto podría desembocar en restricciones a su comercio internacional a partir de una solicitud de inclusión en los Apéndices de la CITES (Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, del cual la Argentina es Parte), confirmando tanto por la propia dinámica interna, como por presión de elementos internacionales la no sustentabilidad del actual sistema de aprovechamiento del carpincho.

2.6 Diagrama del síndrome “Carpincho”

Todos estos procesos se han resumido en el diagrama del “Síndrome Carpincho” (gráfico 7) que muestra un esquema que resume las principales variables y sus relaciones en los procesos que participan de dicho síndrome.

Gráfico 7
DIAGRAMA DEL SÍNDROME CARPINCHO



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

^a Esquema que resume las principales variables y sus relaciones en los procesos que participan del Síndrome Carpincho

3. Síndrome “Trinquete”

El nombre de este síndrome (su definición es: “garfio que resbala sobre los dientes de una rueda, para impedir que esta se vuelva hacia atrás”) fue utilizado por reflejar aquellas políticas miopes en las que cada decisión política hace más difícil revertir un proceso que progresivamente se evidencia como no sustentable. Esta ha sido una situación muy frecuente en la Argentina en el sector pesquero.

3.1 El sector pesquero en Argentina

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Ministerio de Economía de la Nación, la Argentina se caracteriza por ser un país pesquero con un extenso litoral marítimo sobre el Océano Atlántico Sur, con importantes recursos pesqueros. Se agrega que cuenta con una significativa estructura de extracción y procesamiento industrial con una marcada dependencia del mercado internacional para la comercialización de sus productos pesqueros. Y que dentro de ese contexto, la actividad pesquera en los últimos años ha experimentado importantes cambios estructurales como consecuencia de las modificaciones en la participación relativa en las capturas de las distintas especies explotadas y la composición de las flotas en operación. Desde el punto de vista cuantitativo a partir de la gran expansión de los desembarques, y desde el punto de vista cualitativo con la incorporación de nuevas modalidades tecnológicas de captura y procesamiento que permitieron la explotación de nuevas especies y cambios en la composición de las mismas (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2002).

Sin embargo esa riqueza y esa potencialidad ha sido manejada en forma incoherente, con notables cambios de políticas de una década a otra, según los gobiernos de turno. La situación del sector pesquero en Argentina se puede describir en forma relativamente sencilla: una reducción dramática de muchos de los planteles pesqueros por sobrepesca y un crecimiento desmedido de la capacidad de la flota pesquera Argentina (Verona, 1999). Esta situación se puede considerar como el resultado de una política pesquera miope, que durante más de una década sólo se interesó por beneficios a corto plazo, sin ninguna inversión –ni política ni científica– para el diseño de una estrategia sustentable o al menos para el desarrollo de una estrategia a largo plazo.

3.2 La pesquería de la merluza común

A continuación se ejemplifica esta situación con el caso de la pesquería de la merluza común (*Merluccius hubbsi*), de la Familia Merlucciidae, que es probablemente el más estudiado de los peces marinos de la Argentina (Menni, 1983). Se presentan brevemente las principales características de esta especie, para luego describir la situación de la actividad pesquera, y finalmente analizar su participación en el “Síndrome Merluza”.

3.3 Características de la especie

3.3.1 Morfología

Entre sus caracteres externos distintivos se encuentran el tener un cuerpo alargado y fusiforme, cubierto de escamas cicloides. La cabeza es grande y robusta, con una boca terminal, provista de dientes fuertes y puntiagudos. Tiene dos aletas dorsales, la primera se origina un poco por detrás de la cabeza, y la segunda está claramente separada de la primera. Es de coloración gris claro en la cabeza y el dorso, de color blanco tiza en la zona ventral, y muestra iridiscencia con reflejos dorados en todo el cuerpo. En algunos aspectos la merluza común es muy parecida a la merluza austral.

3.3.2 Tamaño

Las relaciones entre edad, largo y peso muestran diferencias siempre a favor de las hembras (Menni, 1983). El máximo de edad y talla suele ser de 6 años y 68 cm para los machos, y de 9 años

y 95 cm para las hembras. La diferenciación entre los sexos se produce del 2do. año en adelante. Suele encontrarse una proporción de sexos de 1:2 a favor de las hembras. Los adultos más frecuentes en las capturas miden entre 35 y 70 cm de longitud total, pero el 80% está constituido por tallas que oscilan entre 25 y 40 cm, con 2 a 4 años de edad. Los valores medios de talla aumentan con la latitud y también con la profundidad (Cousseau y Perrotta, 2000).

3.3.3 Otras características biológicas

La merluza es un reproductor parcial que presenta puestas casi todo el año, con dos períodos más intensivos: el invernal (de mayo a julio) en la zona norte de su distribución (35° - 38° S) y el estival (de octubre a marzo) en la zona costera norpatagónica. La fecundidad parcial para hembras de entre 38 y 58 cm de longitud total oscila entre 267.400 a 432.200 huevos por puesta. Los huevos son esféricos, con un diámetro aproximado de 0,8 mm. El tiempo entre la fertilización y la eclosión es de alrededor de 5 días a 12° C de temperatura. A partir de los 20 mm de longitud total, las larvas han completado la formación de sus aletas y comienzan a efectuar migraciones verticales de ritmo diario como los adultos. La primera madurez sexual se produce a los 2 años en los machos, y desde el tercer año en adelante en las hembras. La talla de primera maduración sexual se encuentra en 36 cm para las hembras y en 33 cm para los machos.

3.3.4 Alimentación

Es una especie carnívora, predadora y oportunista, zooplanctófaga por excelencia hasta los 30 - 35 cm, con frecuentes casos de canibalismo en las áreas donde concurren juveniles y adultos de la especie. Alcanza los 14 años de edad. La mayor disponibilidad trófica para los efectivos de la merluza común se encuentra en la región norte del talud continental (34-38° S), que se caracteriza por un frente de fricción de dos corrientes opuestas y por la abundancia de diversas especies que le sirven de alimento (Angelescu y Cousseau, 1969).

3.3.5 Distribución geográfica y comportamiento

Habita desde las proximidades de Cabo Frío, en Brasil (22° S) hasta el sur de Argentina (55° S), en profundidades comprendidas entre 50 y 500 m, con una profundidad media más frecuente de 200 m. Tolera un rango de temperatura de entre 3° y 18° C, con óptimo comprendido entre 5° y 10° C. La merluza común tiene valores límite de salinidad que varían entre 32,50 y 34,20 por mil, con un óptimo que estaría por encima de 33,50 por mil. Hay abundantes concentraciones estivales de merluza en los golfos San Jorge, San Matías y Nuevo. Por ejemplo, el área frente a Isla Escondida (Cousseau, 1977), a 43° 35' S y 65° 30' W, es una zona de puesta estival.

3.3.6 Migraciones

La merluza efectúa dos tipos de migraciones, una en sentido vertical, de ritmo diario, y la otra en sentido horizontal, de ritmo estacional (Angelescu y Fuster de Plaza, 1965). Por la primera asciende durante la noche a las capas superiores del mar para alimentarse; por la segunda se desplaza en primavera hacia menores profundidades para reproducirse vuelve hacia aguas de profundidades intermedias (10 - 100 m), y allí se dispersa para alimentarse en el verano y principios de otoño, y luego se concentra nuevamente en aguas profundas (150 - 400 m) (Cousseau y Perrotta, 2000).

3.3.7 Abundancia del recurso

Castello (1974) realizó una estimación de la abundancia para el área entre 40 y 48° S, y calculó que el efectivo real era de 2,3 millones de toneladas, aunque supone que este valor era una subestimación. Sin embargo, Otero y Simonazzi (1979), utilizando el método de área barrida,

obtuvieron resultados muy similares para el área de distribución estival (40 a 48° S): una biomasa (= *standing stock*, o parte explotable de una población, en peso) de 2.642.715 t y un rendimiento máximo potencial de 399.578 t/año (ello está dentro de los límites de confianza de los métodos empleados y la tasa de mortalidad que se considere; según Castello (1974) la cantidad que se podría pescar oscilaba entre 256.000 y 996.000 t/año). En trabajos posteriores el máximo señalado es de 430.000 t/año. Castello y otros. (1975) analizan la abundancia relativa de la merluza en el período 1966-1973, y en base a la captura por unidad de esfuerzo indican que las grandes capturas de 1967 (más de 600.000 t, y de las cuales 510.000 t correspondieron a la flota rusa), produjeron una declinación del 30% en el índice de captura por unidad de esfuerzo. En 1969 el stock se había recuperado, pero su vulnerabilidad quedó demostrada. De acuerdo al modelo de Gulland y a la información disponible, el máximo capturable en el mar argentino sería de 430.000 t/año. En el año 1973 en la Argentina se extraía menos de un tercio de esa cifra.

3.3.8 Flota pesquera y artes de captura

Boschi (1970) ha indicado que la merluza es la especie que más intensamente se explota en la Argentina, constituyendo la base de la industria pesquera Argentina. La especie es capturada fundamentalmente por la flota de altura pero hay embarcaciones costeras, con asiento en los puertos de Mar del Plata, Quequén, San Antonio, Puerto Madryn, Rawson y Comodoro Rivadavia, que pescan en el área próxima a dichos puertos. El arte empleado es la red de arrastre de fondo (Cousseau y Perrotta, 2000). Los mayores rendimientos se suelen lograr en aguas de la provincia de Buenos Aires, entre 300 y 500 m de profundidad; a los 800 m de profundidad el rendimiento disminuye, aunque los ejemplares aumentan de tamaño (Menni, 1983).

3.3.9 Formas de utilización

Se exporta la merluza común fundamentalmente como filete congelado en presentaciones de diversos tipos ("fish block" e "interfoliado"). El filete puede ser con poca espina o sin espina, sobre el que se hace el "corte en V". Se la exporta también descabezada y eviscerada (H&G) en una gran variedad de presentaciones (Cousseau y Perrotta, 2000). La merluza común es también la especie más importante en el consumo interno de Argentina, principalmente procesada como filete. Para exportación, en una escala muy inferior, se la procesa en salazón, se comercializan sus huevas congeladas y como pescado entero fresco (vía aérea).

3.4 Características de la pesquería de la merluza

3.4.1 Los aspectos de la sobrepesca

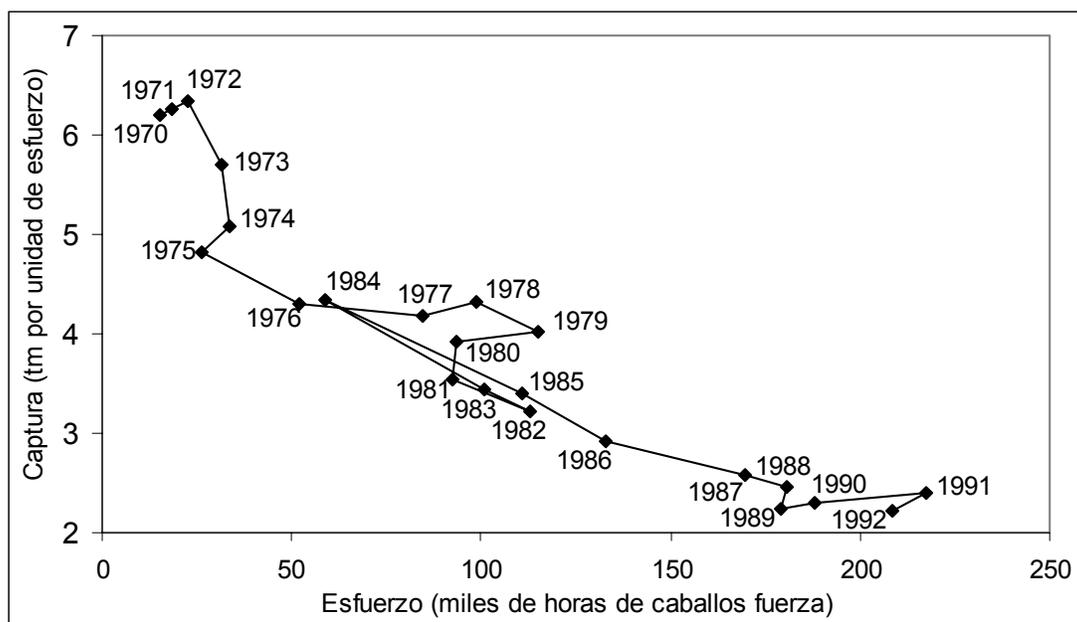
La merluza común, sigue siendo el recurso principal de la plataforma marítima Argentina a pesar de que ha disminuido en los últimos tiempos, en forma generalizada, a aproximadamente a un tercio de sus abundancia usual desde el año 1973 hasta la actualidad. El plantel que ha sido más afectado es el del área norte, zona común de pesca Argentino-Uruguay, ya que la acción de la flota pesquera Uruguay, al faltarle captura actuó sobre áreas de juveniles. Es importante aclarar que en el año 1991, la captura, fue particularmente intensiva, ya que su cifra supera en forma notoria la del rendimiento máximo sustentable (RMS) que es de unas 380.000 t/año. Uno de los puntos que complica el análisis y evaluación del recurso es la existencia de tres o cuatro planteles diferentes de la merluza común.

Es frecuentemente aceptado que un aumento de la captura perjudica al propio recurso pesquero. El gráfico 8 muestra la caída de la captura de la merluza en el área 41C según la cartas pesqueras de la FAO, en los 23 años que van desde 1970 a 1992. La captura por unidad de esfuerzo (comúnmente abreviada como CPUE, en este caso expresada como toneladas-hora-caballo de fuerza) de la merluza común ha caído dramáticamente de valores de una CPUE de aproximadamente 6 a los comienzos de la década de los 70, hasta alrededor de una CPUE de

aproximadamente 2 en los primeros años de la década de los 90. La relación entre el esfuerzo de pesca y la captura por unidad de esfuerzo (que es una manera de representar el rendimiento de ese esfuerzo) muestra la caída típica de los casos de sobreexplotación. Un ajuste al modelo de reclutamiento de Shaeffer indica que el esfuerzo sustentable es del orden de las 100.000 a 150.000 horas-caballos de fuerza con un rendimiento de aproximadamente 400.000 toneladas por año (muy cercano al de las 380.000 t/año aceptadas por los biólogos pesqueros). En la Fig. 8 se hace evidente la relación entre la capacidad de producción sustentable de la merluza común, y la captura por unidad de esfuerzo. Dicha relación se puede resumir en los siguientes eventos:

Gráfico 8

CAPTURA PESQUERA DE LA MERLUZA COMÚN (*MERLUCCIVUS HUBBSI*) ENTRE 1970 Y 1992



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

^a La captura (en toneladas) está expresada como CPUE (captura por unidad de esfuerzo). El esfuerzo está expresado en miles de horas de caballos de fuerza

- para el año 1979 se alcanza el esfuerzo de 115.000 horas-caballos de fuerza, con el rendimiento esperado (alrededor de 4 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),
- al año siguiente (1980) ya se hizo necesario reducir el esfuerzo, el cual pasa a unas 93.000 horas-caballos de fuerza, con un rendimiento menor (alrededor de 3,9 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),
- al año siguiente (1981) se redujo el esfuerzo un poco más (unas 92.500 horas-caballos de fuerza), pero con un rendimiento aún menor (alrededor de 3,6 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),
- a pesar de esta clara “advertencia”, al año siguiente (1982) se incrementa el esfuerzo aún más (unas 112.800 horas-caballos de fuerza), pero con un rendimiento todavía mucho menor (alrededor de 3,2 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),
- esto obligó a una nueva reducción del esfuerzo de pesca (a unas 100.600 horas-caballos de fuerza) al año siguiente (1983) que se manifestó con un rendimiento ligeramente mayor (alrededor de 3,4 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),

- (f) esto obligó a una severa reducción del esfuerzo de pesca (a unas 59.000 horas-caballos de fuerza) en 1984, que es el que permite un verdadero incremento del rendimiento (alrededor de 4,3 toneladas capturadas por unidad de esfuerzo),

Sin embargo puede observarse del gráfico 8 que justamente los últimos años para los que se tienen este tipo de datos (1985 a 1992) el esfuerzo de pesca sigue incrementándose de manera dramática: están todos en valores de esfuerzo superiores a las 150.000 horas-caballos de fuerza, llegando a superar, por primera vez, las 200.000 horas-caballos de fuerza, es decir, alrededor del doble del esfuerzo que permite la captura máxima sustentable. Por ello no es de sorprender que a partir de 1985 el rendimiento de la pesquería de la merluza pasa a ser alrededor de la mitad de su capacidad sustentable (alrededor de 200.000 toneladas anuales). Es decir, se llega a niveles que representan menos de un tercio del rendimiento de los años de la década de los 70.

3.4.2 La pesca y las tramas tróficas

Existe una interacción importante entre la actividad pesquera y las tramas tróficas marinas, las cuales se ven altamente alteradas por dicha actividad. Es importante tener en cuenta lo que se conoce como especies alimento clave de los peces. Las especies más importantes, y sometidas a esfuerzo pesquero en la costas argentinas son el calamar, la anchoita, y las merluzas. Sobre estas especies hay una suerte de competencia entre la captura humana y la trófica (es decir, de la comunidad natural).

Existen otras especies alimento clave pero que no son objetivo pesquero, y cuya abundancia regula el crecimiento de las especies comerciales: anfípodos, eufáusidos, y nototenias. Todas estas especies son importantes en el aumento de la abundancia de las especies de valor comercial, tanto en número y como en peso. La merluza común es el depredador más importante en cuanto a su biomasa y, por lo tanto, sus variaciones condicionan los demás cambios. La biomasa de alimento consumido está integrada principalmente por varias especies de peces y de crustáceos del zooplancton; estos últimos aparecen en alta proporción en la dieta de la merluza común de casi todas las tallas. También los calamares constituyen un grupo importante, si se consideran al mismo tiempo las capturas tróficas y las capturas comerciales. Las capturas tróficas sobrepasan de manera apreciable las capturas comerciales de las pesquerías de merluza común y de calamares, y en algunos casos, también a las biomásas instantáneas de las especies que constituyen su alimento.

Por consiguiente, es necesario considerar los efectos que podrían ocurrir en la relación capturas-consumo en función de las variaciones de la intensidad de explotación pesquera, sobre todo cuando se trata de especies alimento que son objeto de la pesca comercial. Estos efectos dependerán de cada grupo específico. Una de las relaciones trófico-pesqueras más importantes es la "Merluza común-Calamar", que en realidad trata de una relación depredador-presa en la cual están involucradas las especies de calamares *Illex argentinus*, *Loligo sanpaulensis* y *L. gahi*. Las capturas comerciales (nacionales e internacionales) de los calamares experimentaron un aumento continuo en los últimos veinte años, particularmente para la especie *Illex argentinus*, desde 150.000 t/año a más de medio millón de toneladas por año. De acuerdo con la variación de los valores de CPUE, se presentan tres situaciones diferentes en el desarrollo de la relación merluza-calamares:

- (1) El aumento continuo de las capturas comerciales de merluza común en la "Zona Económica Exclusiva" (ZEE) del Mar Argentino, período 1970 - 1983, tuvo como efecto la disminución de la depredación sobre los calamares que, a su vez, causó un aumento de la biomasa de sus efectivos en dicha zona de pesca. Esto es lo que permitió un aumento de la presión pesquera sobre el calamar.
- (2) La pesca intensiva de calamares dentro y fuera del área circundante a las Islas Malvinas durante los años 1984-1986 habría afectado probablemente a los individuos de merluza común de las clases superiores a los 50 cm de longitud total, causando una mayor mortalidad natural por la merma del alimento principal en esta área.

- (3) Un mayor aumento del esfuerzo de pesca sobre los efectivos de calamares en la región austral del Mar Argentino, comprendida entre las latitudes de 46° y 50°S, que habría provocado una disminución de la disponibilidad del alimento principal para las especies de peces depredadores (p. ej., las merluzas común y austral, y la merluza de cola). Las investigaciones tróficas realizadas en el año 1987 en la región mencionada, mostró que el alimento principal estaba constituido en un 75% por especies de calamares.

Otra de las relaciones trófico-pesquera importante es la "Merluza común-Merluza común" por el fenómeno del canibalismo. Se ha comprobado que el canibalismo ocupa un lugar importante en la mortalidad natural de esta especie, pero la importancia de este efecto depende de la combinación entre la magnitud del canibalismo, la de la mortalidad natural, y, la de la intensidad de la explotación pesquera. Existen dos situaciones:

- (a) que la acción del canibalismo disminuya con el aumento de la captura pesquera de individuos de merluza común de tamaño grande (>50 cm de longitud total), y
- (b) que el canibalismo aumente progresivamente cuando falta el alimento principal proveniente de otros grupos específicos (p. ej., anchoítas, mictófidis, calamares).

La información disponible muestra que con el aumento de las capturas comerciales hubo una disminución del canibalismo, por lo cual la tasa de mortalidad bajó desde 0,62 a 0,18 durante el período 1970-1987. La estimación de la mortalidad natural es un problema difícil de resolver, cuando existen fenómenos de canibalismo por los métodos tradicionales de dinámica de poblaciones, debido en particular a la acción de la pesca comercial sobre los individuos de merluza de las clases de mayor tamaño que se caracterizan por un alto consumo de sus propios congéneres. Existen otros problemas asociados como la reproducción: si la merluza no se alimenta en grado suficiente baja su fecundidad y por lo tanto se afecta su reclutamiento.

Existen también cambios notorios que operan en la plataforma continental Argentina en otros grupos de especies, como es el caso del aumento progresivo de la biomasa de la merluza de cola, *Macruronus magellanicus*, resultado del aumento de alimento disponible como consecuencia de la pesca intensiva de la merluza común, el calamar y la merluza polaca, y por el aumento de la biomasa de las nototénias. Para tener una idea de la intensidad de este efecto mientras que en 1987 sólo alrededor del 70% de los contenidos estomacales en peso de la merluza de cola estaba conformado por calamar, en 1992 ese valor llegó al 90%.

3.5 Legislación, política pesquera y la merluza común

3.5.1 Los aspectos legales y administrativos

Hasta ahora los sucesivos gobiernos argentinos de las últimas décadas (y particularmente en la última década), con el fin de lograr divisas y mantener el empleo, se han inclinado por un libre aumento de la intensidad del esfuerzo de captura, desatendiendo las advertencias de un posible colapso de estos recursos. No hay duda alguna de que el hecho de que del sector pesquero dependen aproximadamente 10.000 familias ha jugado un papel de importancia en las decisiones de los gobiernos. Aunque tampoco se debe descartar que a menudo partes importantes del propio sector pesquero, mediante sus grupos de presión (“lobbies”), ha impulsado esta estrategia cortoplacista.

Sin embargo en los últimos años parecía haberse dado un cambio de rumbo. En 1997 se aprueba la Ley Nacional de Pesca (Ley 24.922), la cual es sancionada el 9 de diciembre de 1997, y promulgada parcialmente el 6 de enero de 1998, apareciendo finalmente en el Boletín Oficial el 12 de enero de 1998. Esta ley fue seguida de la adopción del Sistema de Manejo por Cupos (SMC) para la administración de las pesquerías. Este nuevo sistema legal establecía el sistema de Cupos Transferibles Individuales (CTI) como un eje central de la administración mediante el SMC (Verona, 1999). Lamentablemente en esta legislación no se observa una condición de transparencia en el ámbito del manejo de los recursos pesqueros. Dos ejemplos muestran que detrás de la legislación arriba mencionada se oculta un fuerte dominio del Poder Ejecutivo y en particular del Ministerio de Economía de la Nación. Por un lado se determina que la Autoridad de Aplicación es la Secretaría de Pesca, dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación, y es el Poder Ejecutivo Nacional al que se le asigna la potestad de adecuar las normas que regulen el funcionamiento de los organismos con competencia en materia pesquera a las disposiciones de la ley 24.922. Este cambio es sintomático, ya que se apartó a la Secretaría de Pesca de la órbita de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, de donde había dependido en forma clásica, y que es la que tiene la ingerencia más natural por ser un recurso natural productivo. Se lo considera sintomático, ya que el enfoque cortoplacista justamente emerge desde el ámbito del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación.

De las 15 funciones que se atribuyen al Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la Nación como Autoridad de Aplicación, diez de ellas implican la autorización o al menos la conformidad del Consejo Federal Pesquero. Pero se observa que el Consejo Federal Pesquero está constituido por partes iguales por el Poder Ejecutivo Nacional y por las provincias con litoral marítimo. En efecto, junto a los cinco representantes de cada una de las cinco provincias con litoral marítimo (Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego), el Poder Ejecutivo Nacional está representando por otras cinco personas (el Secretario de Pesca, un representante por la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, y dos representantes directamente designados por el Poder Ejecutivo Nacional). Pero dado que la presidencia del Consejo Federal Pesquero es ejercida por el Secretario de Pesca, que todos los miembros del Consejo tienen un solo voto, y que las resoluciones se adoptan por mayoría calificada, sin duda en caso de “empate” la decisión queda en manos del Poder Ejecutivo Nacional.

3.5.2 Los aspectos políticos

Quizás esta politización del Consejo Federal Pesquero ha sido una de las principales causas por las que hasta la actualidad han fallado los intentos de instrumentar la nueva modalidad administrativa establecida por la ley 24.922, a pesar del interés de sector pesquero de que se trate de implementar lo antes posible. A ello debe agregarse que la Zona Económica Exclusiva de la Argentina incluye 11 regiones administrativas, además otros cuatro límites interprovinciales, lo cual

adiciona muchas restricciones a la capacidad de alcanzar una estrategia común para el manejo de los recursos pesqueros (Verona, 1999).

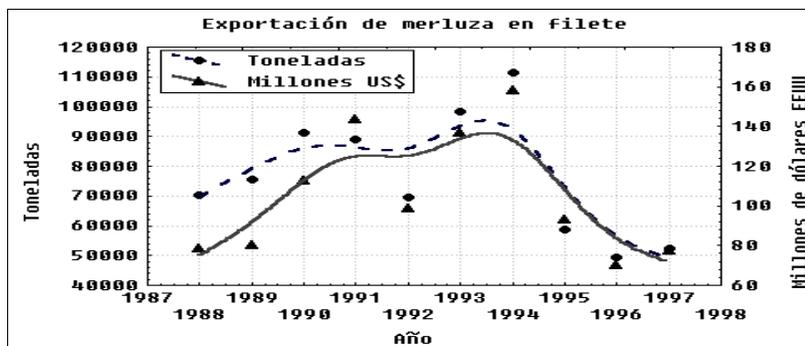
Por otro lado se ha restringido en la propia ley la transparencia de la información científica y tecnológica que resulta de la investigación pesquera. Se observa que si bien el Consejo Federal Pesquero establece los objetivos, políticas y requerimientos de las investigaciones científicas y técnicas referidas a los recursos vivos marinos, se le asigna al INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero) la responsabilidad de la planificación y ejecución de sus actividades científicas y técnicas con las provincias y otros organismos o entidades, especialmente en lo que se refiere a la evaluación y conservación de los recursos vivos marinos.

Sin embargo el artículo 12 de la ley 24.922 establece que los resultados de los trabajos de investigación del INIDEP sobre los recursos pesqueros deben ser puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación antes de cualquier utilización o divulgación de los mismos. Es decir, queda en manos del Poder Ejecutivo Nacional que se haga público o no el resultado de las investigaciones pesqueras que realiza una institución creada y mantenida con fondos públicos. Los resultados de esas investigaciones son justamente los elementos fundamentales para establecer y obligar a respetar un uso sustentable de los recursos pesqueros. No hay duda que la voluntad política de los sucesivos gobiernos por cambiar el rumbo de una estrategia cortoplacista y no sustentable no ha logrado ponerse de manifiesto, a pesar de ciertos avances “en el papel”. Y en cierta medida, basado en el antiguo dicho “la falta de política es una forma de política”, se puede decir no ha habido interés en los gobernantes de las últimas décadas, por establecer una política de uso sustentable de los recursos pesqueros. Una prueba de ello es que el 30 de diciembre de 1999 se publica la Resolución 24/99 que establece una Emergencia Pesquera, reglamentando el Decreto 189/99, que establece la emergencia del recurso de merluza común, y que posterga la implementación de la primera hasta finales de ese año (Verona, 1999).

3.5.3 Consecuencias de esta situación

De las circunstancias que han llevado a la sobrepesca que se ha descrito más arriba, los gráficos 9 y 10 ponen de manifiesto las consecuencias de las mismas. La caída en la captura por unidad de esfuerzo que ya hemos mencionado (gráfico 8) se plasma en una caída de las exportaciones de la merluza común, tanto enteras como en filete. Si bien la relación entre el gráfico 8 y los gráficos 9 y 10 es compleja (ya que intervienen factores como los precios internacionales y el consumo nacional), la relación con la reducción de los planteles de la merluza común, que se manifiesta por la sostenida caída en la captura por unidad de esfuerzo a partir de 1986, es evidente.

Gráfico 9
EXPORTACIONES DE FILETE DE MERLUZA ENTRE 1988 Y 1997
(en toneladas y en dólares de Estados Unidos)

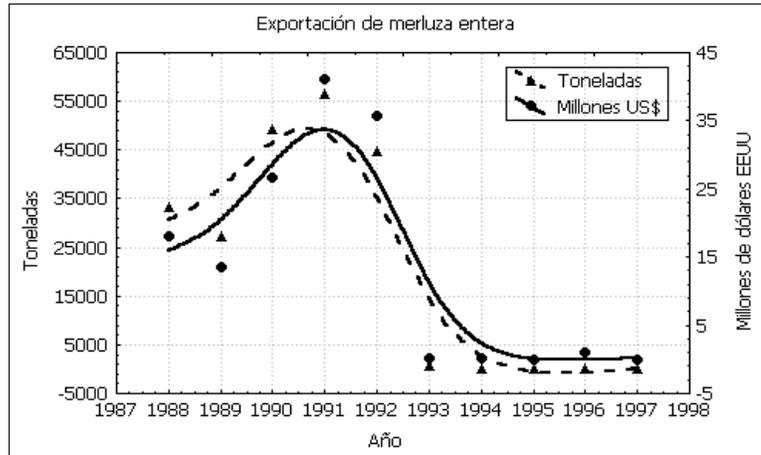


Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Gráfico 10

EXPORTACIONES DE MERLUZA ENTERA ENTRE 1988 Y 1997

(en toneladas y en dólares de Estados Unidos)



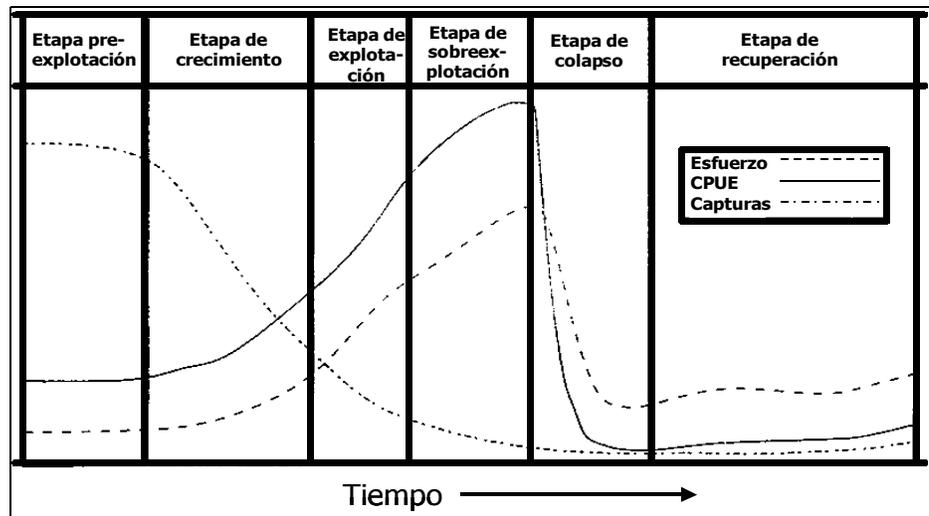
Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

3.6 El uso de los recursos pesqueros en Argentina y el síndrome “Trinquete”

3.6.1 El encandilamiento de la riqueza de los recursos naturales

El manejo de las pesquerías ha evidenciado en todo el mundo un ciclo parecido al que la Argentina viene mostrando. Si bien en muchos países ya se ha aprendido la “lección” y se han tomado las medidas necesarias para evitar las barreras hacia el uso sustentable de los planteles pesqueros de valor comercial, en la Argentina parecen no haberse superado aún muchas de esas barreras. El gráfico 11 muestra la evolución característica de las pesquerías, planteada de una manera general.

Gráfico 11
EVOLUCIÓN ESQUEMÁTICA DE UNA PESQUERÍA



Fuente: Tomado de Csirke y Sharp, 1984.

^a Cuando no ha habido una decisión política de regular su aprovechamiento con criterio de sustentabilidad

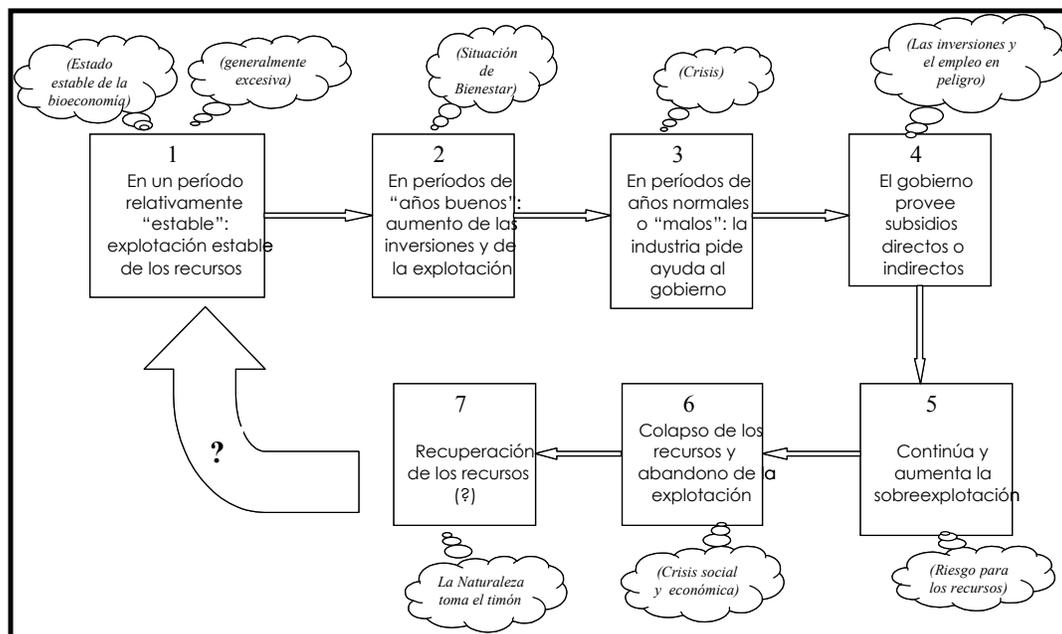
3.6.2 El “efecto trinquete”

Los procesos políticos y administrativos anteriormente mencionados en relación a la merluza común se encuadran en lo que se ha dado a llamar “efecto trinquete” (Walters, 1975). Como se explicó anteriormente el nombre de este efecto proviene de la similitud entre su definición (“garfio que resbala sobre los dientes de una rueda, para impedir que esta se vuelva hacia atrás”) y las políticas miopes en las que cada decisión política hace más difícil revertir un proceso que se hace evidente que tiene características de no sustentable.

Intereses locales y/o momentáneos, frecuentemente asociados a circunstancias de tipo electoral, hacen primar conveniencias cortoplacistas que confabulan en contra de la toma de decisiones que lleven a un uso sustentable de los recursos naturales, como la merluza común en este caso. Con cada medida (o inacción, es decir, postergación y mantenimiento de las condiciones no-sustentables) se da “una nueva vuelta” a la rueda y el garfio del trinquete queda fijado en otra nueva condición de riesgo del colapso de esos recursos. El gráfico 12 muestra en forma esquemática el “efecto trinquete”.

Uno de los principales procesos que influyen en el “efecto trinquete” es la falta de coordinación entre los organismos responsables de las decisiones (legislaturas, ministerio de economía, gobiernos provinciales, etc.), agravada por los retrasos entre las evidencias de una evolución no sustentable y la toma de decisiones necesarias para un cambio de rumbo. Si a ello se agregan las tradicionales vicios de corrupción que han caracterizado al sector pesquero, no debe sorprender las dificultades en modificar el estado de situación. Esto último, conjuntamente con la falta de decisión política, ausencia de coordinación, y retrasos serios en la toma de decisiones, son reflejo de la baja gobernabilidad y gobernanza que ha caracterizado a la Argentina en las últimas décadas.

Gráfico 12
PRINCIPALES PROCESOS QUE INFLUYEN EN PRODUCIR EL “EFECTO TRINQUETE”



Fuente: Diagrama elaborado en base a Ludwig y otros (1993).

El gráfico 12 es similar al gráfico 11, sólo que aquí se ha agregado la identificación de dos elementos clave en la dinámica de este proceso: (a) un clásico reclamo de los sectores productivos a la ayuda gubernamental (en forma de subsidios, privilegios, excepciones, etc.), al cual no escapa el sector pesquero (ver etapa 3 del diagrama), y (b) la debilidad de los sucesivos gobiernos de ceder a

las presiones y cabildos del sector pesquero (ver etapa 4 del gráfico 12). Ambos elementos reflejan la miopía de los sectores pesqueros tanto privados como gubernamentales.

Pero aun cuando hubiera la necesaria voluntad política, y aunque se haya establecido una dosis adecuada de gobernabilidad y gobernanza, no es sencilla la tarea de lograr el uso sustentable de los recursos pesqueros. Una de las formas más aceptadas en la actualidad es la basada en una serie de actitudes que permitan políticas retroactivas, en base a identificar las principales fuentes de error y de incertidumbre que pueden afectar a las decisiones. Estos son los factores que demandan una política retroactiva en caso de confirmarse diferencias entre las proyecciones de la respuesta de una pesquería a una política dada y su evolución en la realidad. Una política retroactiva implica la revisión de decisiones pasadas que no producen resultados sustentables, y se la conoce comúnmente como “manejo adaptativo” de los recursos naturales renovables y del ambiente (Holling, 1978) y elaborado para su aplicación en las pesquerías por Walters y Hilborn (1975).

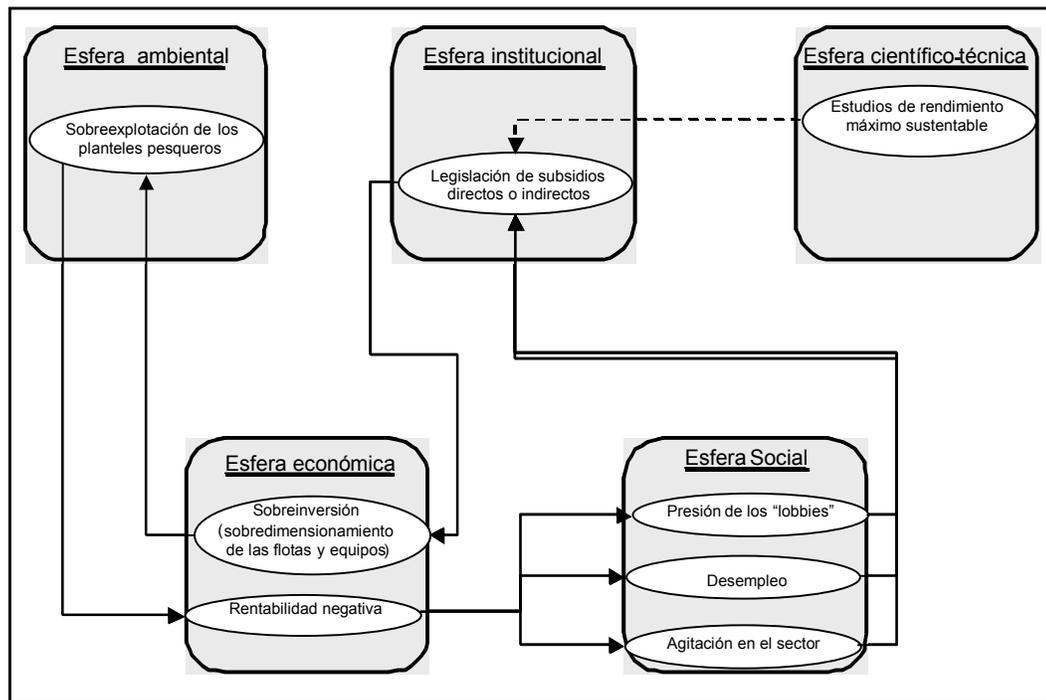
3.6.3 El “manejo adaptativo”

Los elementos centrales del “manejo adaptativo” en relación al “efecto trinquete” giran alrededor de la identificación de los errores y la evaluación de las incertidumbres. En esto la investigación científica y tecnológica juega un papel esencial, pero la misma tiene también sus límites y debe “acomodarse” al “manejo adaptativo”. Por ejemplo, Hilborn y Ludwig (1993) demuestran que rara vez una investigación puede diseñarse de manera tal que pueda incorporar el conocimiento sobre un sistema más rápidamente de lo que ese sistema cambia, tanto naturalmente como debido a los cambios en las formas de producción y extracción. A veces aún cuando se haya previsto tener esa capacidad, con frecuencia la colección de la información crítica para modificar decisiones de manejo suelen llegar mas tarde de lo que la sustentabilidad requiere.

3.7 Diagrama del “síndrome Trinquete”

El conjunto de elementos que se han discutido se puede resumir en lo que hemos denominado el “síndrome Trinquete”, ya que es un caso representativo de los peligros de la no sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales renovables. El gráfico 13 muestra en forma esquemática el funcionamiento de este síndrome, aplicado al caso de los recursos pesqueros.

Gráfico 13
EL “SÍNDROME TRINQUETE”.



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

^a Este síndrome resume los procesos que llevan a la no sustentabilidad y eventual colapso de los recursos naturales renovables, ejemplificados con el recurso pesquero de la merluza común. La línea de puntos representa una relación caracterizada por la “no” consideración de los estudios de rendimiento máximo sustentable en las decisiones políticas.

En el gráfico 13 se destaca que la principal fuente de los síntomas emerge de la esfera institucional, que genera políticas de subsidios directos o indirectos a la industria pesquera (generalmente por autorización a cupos de pesca superiores a los que resultan de los estudios de rendimiento máximo sustentable), que lleva (o mantiene) una sobreinversión de la industria (sobredimensionamiento de flotas y/o equipos) que lleva a su vez a una sobrepesca que produce una rentabilidad negativa. Generalmente surgen señales de alarma frente al potencial colapso del recurso pesquero, pero las mismas se ven neutralizadas por las presiones de grupos de interés (*lobbies*), y a las cuales en general los gobiernos suelen ceder, principalmente por las otras señales de alarmas como el aumento del desempleo en el sector pesquero (tan real como la alarma del potencial colapso del recurso). Este círculo vicioso (el “trinquete”) sólo puede ser frenado y eventualmente revertido con posiciones firmes de gobiernos que respeten los estudios de rendimiento máximo sustentable y ofrezcan a la industria pesquera salidas alternativas.

4. Síndrome “Agriculturización”

4.1 Introducción

El síndrome de la “Agriculturización” podría caracterizarse cualitativamente como “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 llevan a

una mayor degradación y contaminación del ambiente, y a la exclusión social de productores con menores recursos” (ver recuadro 1). Utilizando la información disponible para la pampa húmeda, la descripción del “síndrome” busca relacionar los cambios en el uso de la tierra en la pampa húmeda con las causas que los originan, y con los impactos de los mismos sobre las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de la región.

Entre las metas del análisis de síndromes figura la de proveer un bosquejo funcional y sistemático de los procesos relacionados con el síndrome en cuestión a diferentes escalas espaciales y temporales (Cassel-Gintz y Petschel-Held, 2000). En el trabajo se intenta entonces analizar la evolución de los síntomas de la agriculturización a través del tiempo, así como las interrelaciones entre aquellos presentes a distintos niveles en la jerarquía del agrosistema pampeano: regional (agrosistema), nacional y global.

4.2 La pampa húmeda

Esta gran llanura abarca más de 50 millones de hectáreas que se extienden por casi toda la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe, el sur-este de Córdoba, y el noreste de La Pampa (Ver Anexo I).

Su riqueza y potencialidad productiva hacen de la llamada pampa húmeda una región con ventajas competitivas para la producción agropecuaria, produciendo entre el 80 al 90% de las principales “*commodities*” del país. Si bien los sistemas productivos más comunes giran alrededor de granos (soja, trigo, maíz, girasol, etc.) y de productos pecuarios (carne, leche, lanas), se encuentran también otros rubros. En áreas localizadas se desarrollan cultivos industriales (arroz y maní), frutales (cítricos y frutales de carozo), forestales, hortalizas y flores; y otros más intensivos como avícolas, porcinos, miel, conejos, y hortalizas bajo cubierta.

Recuadro 1 SÍNDROME Y SUSTENTABILIDAD

Una de las características de los síndromes es la de ser “patrones no-sustentables de las interacciones civilización-naturaleza” (Cassel-Gintz y Petschel-Held, 2000). Pero puede haber distintas formas de aproximarse al concepto de sostenibilidad. Una es enfatizando el mantenimiento de determinados recursos, y otra sustentando los procesos de desarrollo. La primera mide “stocks” y evalúa cambios en variables de estado. La segunda, en cambio, analiza escenarios alternativos evaluando “contraprestaciones” (*trade-offs*) entre distintos objetivos del proceso de desarrollo (Berdegué y Guifj, 2001). Esta última tiene la ventaja de enfatizar el concepto de contraprestación en el análisis del desarrollo sustentable; que marca una diferencia conceptual y metodológica respecto de maximizar una única función objetivo, sea ella agronómica (por ej., productividad), económica (por ejemplo, margen bruto de una innovación tecnológica), o ambiental (por ej., tasa de erosión del suelo), minimizando los intercambios entre (los ejemplos se refieren específicamente a la situación de la pampa húmeda):

- Objetivos del sistema (por ejemplo, entre beneficios económicos y costos ambientales de una mayor producción basada en tecnología de insumos);
- Atributos del sistema (por ejemplo, entre los efectos positivos de la siembra directa sobre las tasas de erosión y los negativos de la contaminación de aguas con fitosanitarios);
- El corto y el largo plazo (por ejemplo, entre la fertilidad del suelo hoy y en 25 años más, como resultado de una agricultura continua con doble cultivo).
- Agrosistemas en un mismo ecosistema (por ejemplo, entre los efectos aguas arriba y aguas abajo de tecnologías de insumos que producen eutroficación de los estuarios);
- Niveles en la jerarquía de sistemas (por ejemplo, el impacto ambiental positivo del secuestro de carbono en siembra directa y la contaminación de acuíferos por agroquímicos).

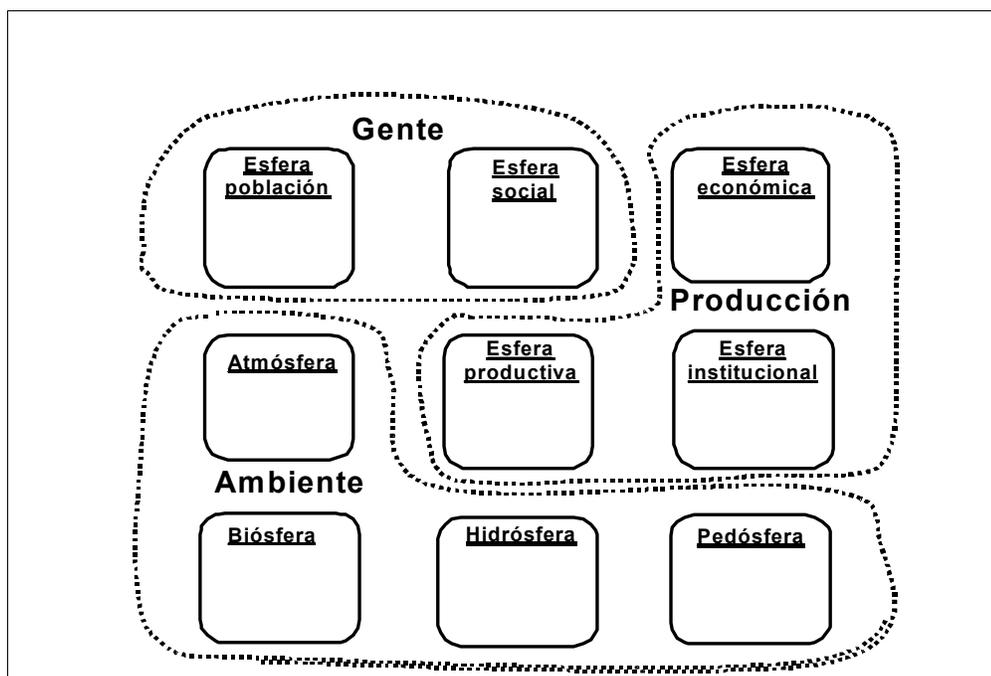
Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

4.3 Metodología

Como surge de los casos anteriores, lo que caracteriza la metodología de síndromes son las relaciones causa-efecto entre síntomas e impactos, sintetizadas visualmente en forma de diagramas. Para el caso de la agriculturización esas relaciones causa-efecto se analizan a los tres niveles en los que las mismas interactúan: el nivel global, por la importancia que tienen los mercados globales sobre la demanda por los productos pampeanos; el nivel nacional donde operan las instituciones que definen políticas que afectan las decisiones de los productores; y, finalmente, el nivel regional o del agrosistema, más ligado al productor y la comunidad en la cual desarrolla sus actividades. En el gráfico 14 se muestra el “diagrama base” que se utilizará para establecer las relaciones causa-efecto en los tres niveles. Dicho diagrama contiene nueve esferas, dentro de las que se dan los principales síntomas, aún cuando algunas de ellas no tengan representación en un nivel dado.

Gráfico 14

“DIAGRAMA BASE” UTILIZADO PARA ESTABLECER LAS RELACIONES CAUSA-EFECTO EN LOS TRES NIVELES UTILIZADOS EN ESTE ANÁLISIS.



Fuente: Elaboración de los autores para este documento

^a El nivel global, el nivel nacional y el nivel regional o del agrosistema

De esta manera se espera que los distintos niveles sean no sólo más comparables entre sí, sino que además facilite al lector la interpretación del diagrama que muestre las relaciones entre los tres niveles. Esas nueve esferas son:

Dos esferas sociales (relacionadas con la gente):

- (1) la esfera de la población humana,
- (2) la esfera de la sociedad humana,

Tres esferas económico-institucionales (relacionadas con la producción):

- (3) la esfera económica,
- (4) la esfera productiva,

- (5) la esfera institucional,

Cuatro esferas ambientales (relacionadas con el ambiente):

- (6) la esfera de la atmósfera,
- (7) la esfera de la biósfera,
- (8) la esfera de la hidrósfera, y
- (9) la esfera de la pedósfera.

4.4 Cambios en el uso de la tierra

La utilización de las tierras pampeanas aparece dominada por dos formas principales: la agrícola (cereales y oleaginosos) y la ganadera (cría, invernada y lechería). 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 (ver Anexo II): 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, con un breve interregno en la segunda mitad de la década de los ochenta. Cabe mencionar que a fines de los años treinta la primera fase de la agriculturización entró en un período de “estancamiento”, de la que saldría tímidamente durante los años sesenta (Balsa, 2002).

La expansión de la agricultura en el primer período estuvo basada fundamentalmente en la ampliación de la frontera agrícola por ocupación de nuevas tierras, que llega al pico de unas 16 millones de hectáreas a fines de la década de los años treinta, ocupando más de un 30% del total de las tierras agrícola-ganaderas en la pampa húmeda.

Luego del “estancamiento” en las décadas de 1940-50, el uso agrícola de la tierra pampeana retoma la tendencia ascendente, llegando a las 26 millones de hectáreas actuales, aunque esta vez principalmente a expensas de la superficie dedicada a la ganadería. Comienza entonces un proceso de gradual incremento en la superficie destinada a cultivos que, aunque con altibajos, la lleva hoy a ocupar el 50% de la pampa húmeda.

En la segunda mitad de la “década perdida” (los ochenta) la producción pampeana desciende abruptamente, tanto por inestabilidad económica como por fenómenos climáticos adversos, así como una notable baja en los precios de los cereales

A partir de la convertibilidad monetaria y de la estabilidad económica que caracterizó a la última década del milenio, la pampa húmeda acelera los cambios en el uso de la tierra estancados en la última mitad de la década anterior. Ello lleva la superficie sembrada de cereales y oleaginosas en la pampa húmeda de 16.622.000 has en 1993 a 22.576.400 de has en 2001, que representa un incremento del 36%. Ello llevó al desplazamiento de la ganadería hacia fuera de la pampa húmeda para liberar tierras, que Mora y Araujo (2000) estiman en 5.000.000 de cabezas en toda la pampa húmeda.

4.5 Relaciones causales dentro de niveles

Aceptando que la información proporcionada en el punto anterior y el correspondiente anexo confirman la agriculturización de la pampa húmeda, cabe ahora analizar las principales causas de tales cambios. Se postula que las mismas estarían dadas a nivel global por los mercados de los productos primarios y secundarios originados en la región, y a nivel nacional por las políticas económicas que afectan al sector, incluidas las tecnológicas. Los posibles impactos del proceso de agriculturización se manifiestan particularmente a nivel del agrosistema (nivel regional), afectando mayormente las contraprestaciones (o *trade offs*) entre producción agrícola, degradación ambiental, y concentración productiva. A continuación se presenta la información analizada para cada nivel, y las consiguientes relaciones dentro y entre las esferas.

4.6 Nivel global

Dado el sesgo exportador que caracteriza la producción agropecuaria en la pampa húmeda, la agricultura de la misma ha estado estrechamente vinculada a las perspectivas del mercado mundial desde fines del siglo XIX. Según el Banco Mundial (World Bank, 2002) se pueden distinguir tres etapas históricas en el proceso de globalización. La primera tuvo lugar desde 1870 hasta 1914, impulsada por los avances en los transportes y las reducciones de barreras comerciales. Esto permitió al país utilizar sus abundantes tierras para impulsar su desarrollo económico exportando productos del agro, principalmente hacia Europa – que generaron los consiguientes cambios en el uso de la tierra de fines del siglo XIX y principios del XX. Por aquellos años los alimentos contaban con un amplio mercado internacional a muy buenos precios, que le permitieron pasar de las 845.0000 toneladas exportadas en 1890 a las 4.604.000 t en 1914, haciendo que el país sea en 1909/13 el segundo exportador mundial de cereales después de Rusia (Barsky y Gelman, 2001).

La Primera Guerra Mundial, la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial afectaron el comercio mundial, que a fines de los años 40 había retrocedido a los niveles de 1870. La baja de las exportaciones argentinas se tradujo en una pérdida paulatina de su importancia respecto de las mundiales. Para el año 1950 las ventas al exterior del país significaban casi el 2% de las globales.

Desde 1950 hasta 1980 hubo un segundo período de globalización, focalizado en la integración entre países desarrollados (Censi, 2002). Durante el mismo Argentina enfrenta un creciente problema en su sector externo, disminuyendo su participación en el mercado mundial de trigo del 24% en 1932/37 a sólo 11% en 1952/57, y al 5% en 1977/82. Los mercados perdidos fueron tomados por Estados Unidos, Canadá, Australia, y luego por la Comunidad Europea, cuyas producciones de pos-guerra habían crecido notablemente.

La más reciente ola de globalización, que comenzó en la década de los ochenta se caracteriza por el avance tecnológico en los transportes y las comunicaciones y por la promesa de algunos países en desarrollo de abrirse al comercio exterior. Sin embargo, la globalización no ha llevado al desarrollo de un “mercado mundial único”, y Argentina ha buscado un mayor grado de procesamiento de sus productos primarios, y una mayor diversificación de sus mercados. Es así que la participación de los tres principales productos de origen pampeano -carnes, cereales y el complejo oleaginoso- pasaron de concentrar el 59% de las exportaciones en 1982-86 al 34% en la actualidad (Cuadro 2). Además, hubo un cambio en la composición del complejo oleaginoso, en favor de productos con mayor grado de elaboración, que tienen menor volatilidad en los precios. Esto reduce ha reducido la sensibilidad de las exportaciones a los cambios en precios, consolidando así el proceso de agriculturización basado en oleaginosas.

Cuadro 2

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES ARGENTINAS ENTRE LOS AÑOS 1954 Y 1998

	CARNES	CEREALES	OLEAGINOSAS, PELLETS Y ACEITES
--	--------	----------	--------------------------------

1954-58	23,8	34,2	7,3
1961-62	20,7	26,3	12,6
1967-69	25,8	28,5	7,9
1975-76	11,6	36,3	5,8
1982-86	6,9	27,7	25,4
1991	7,7	9,6	27,6
1997-1998	3,9	11,4	18,9

Fuente: Elaborado en base a datos de la CEPAL e INDEC.

En cuanto hace a la diversificación de los mercados, se observa una sustantiva disminución en la importancia relativa de Europa como destino de las exportaciones, en beneficio de las Américas en general, y el Mercosur en particular.

Relaciones entre mercados y cambios en el uso de la tierra

La aparente relación entre comercio global y agriculturización tendría su origen en la influencia sobre el mercado de cuatro elementos principales (ver Anexo III):

- precios;
- subsidios a la producción de países desarrollados;
- las materias primas de origen transgénico; y
- el Mercosur.

En general una caída de los precios no debiera ser mayormente perjudicial para el sector agropecuario, ya que este históricamente responde con adopción de tecnología y aumento de la productividad. Pero en el caso de los productos pampeanos, solamente en tres de los siete episodios de caída en los precios a lo largo de los últimos 45 años las exportaciones lograron crecer respecto a la etapa previa a la crisis, en tanto que cayeron o se estancaron en los restantes cuatro casos - más allá de las diferencias en el contexto económico interno e internacional. Dado que ambos casos coinciden con años en los cuales las innovaciones tecnológicas eran un fuerte componente de la agriculturización (mecánico-química en el primero, y genético-química en el segundo), ello indicaría que una mayor productividad de los cultivos permitió superar las limitaciones de los bajos precios.

Las políticas de protección al agro que aplican los países industrializados se traducen en subsidios que los gobiernos dan a los agricultores, que inciden sobre el presupuesto fiscal, o en precios más altos a cargo de los consumidores. A pesar del relativo progreso alcanzado durante las negociaciones agropecuarias de la Ronda Uruguay, la caída en los precios de los productos básicos durante 1997/98, la contracción de la demanda como resultado de la crisis financiera internacional, y el aumento en los suministros como resultado de altos precios históricos hasta 1996, causaron un retorno en la utilización de políticas proteccionistas (361.000 millones de dólares otorgados a los productores agropecuarios de los países desarrollados en 1999), desnudando la debilidad de las disciplinas establecidas durante la RU y las profundas distorsiones aún existentes.

En cuanto hace a la introducción de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) como parte de la agriculturización, el análisis se restringe a evaluar los riesgos de esta estrategia productiva en relación con el futuro de las exportaciones pampeanas. El empleo de OGM de primera generación (con propiedades inherentes al manejo del cultivo) ha tenido gran desarrollo en la zona pampeana y fuera de ella, haciendo que 9 de los 10 millones de hectáreas de soja sembradas en el 2000/01 utilicen ese material (ver cuadro 3).

Cuadro 3

**EVOLUCIÓN DEL ÁREA SEMBRADA (HA) EN ARGENTINA CON CULTIVO TRANSGÉNICO DE LA SOJA.
LOS VALORES DE LA COSECHA 2000/01 FUERON ESTIMADOS**

	Superficie transgénicos	Superficie total	Participación
1996/97	50 000	6 670 000	0,7%
1997/98	1 756 000	7 176 000	24,5%
1998/99	5 600 000	8 009 000	69,9%
1999/00	6 800 000	8 500 350	80,0%
2000/01	9 200 000	10 129 310	90,8%

Fuente: CONABIA.

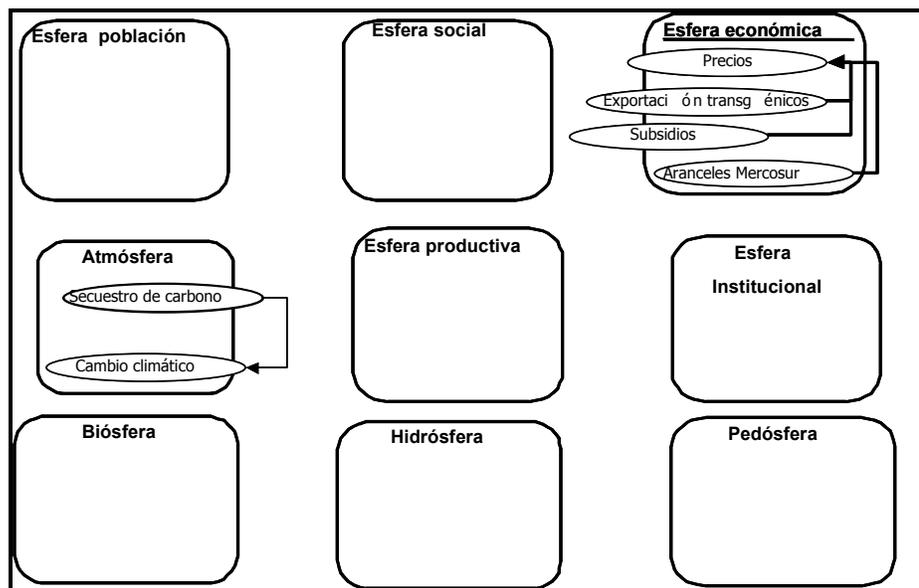
Dicho desarrollo ha ejercido un papel sustantivo en la agriculturización, así como en facilitar la siembra directa, resultando en incrementos significativos de la producción y exportaciones argentinas. Paralelamente existe una creciente preocupación en los principales mercados -casi exclusivamente de países desarrollados- respecto de las posibles implicancias para la salud del consumo de alimentos obtenidos de ese tipo de cultivos. Este debate ha llevado al desarrollo de normativas legales tendientes a identificar y eventualmente restringir el acceso de OGM, sea como “commodities” o como productos obtenidos a partir de los mismos. Además, las negociaciones multilaterales se orientan al diseño de instrumentos destinados a proteger la seguridad ambiental y biológica, con consecuencias imprevisibles para el comercio agrícola basado en producciones transgénicas.

El Mercosur consiste esencialmente en una unión aduanera basada en un programa de eliminación de aranceles intra-zona para la mayoría de los productos, y el desarrollo de un arancel externo común. El mismo es de particular relevancia para muchos productos no-pampeanos (91% de las exportaciones argentinas de papas y legumbres, 85% del arroz, y 50% de las de frutas secas y conservas tuvieron ese destino en 1998); pero lo es también para otros productos de la región pampeana: el trigo y los lácteos. Dadas sus “ventajas comparativas”, Brasil no es un mercado importante para el principal complejo agro-exportador, ya que sólo el 5% de los aceites y el 2% de los granos y residuos oleaginosos se destinan a ese país. En este contexto resulta especialmente relevante para la región pampeana las discusiones en torno a una integración regional en la Asociación de Libre Comercio Americana (ALCA), porque ello podría afectar las exportaciones de trigo de los Estados Unidos y Canadá al Brasil, así como de otros productos pampeanos a toda la región.

El gráfico 15 representa el diagrama del síndrome “Agriculturización” a nivel global y sus relaciones esenciales son aún mucho más simples que las del nivel nacional. Se puede observar que hay dos circuitos independientes, ya que en el sector agrícola no se han instrumentado aun bonos transables por secuestro del carbono (Protocolo de Kyoto) como se comienzan a aplicar en la industria.

Gráfico 15

DIAGRAMA DEL SÍNDROME “AGRICULTURIZACIÓN” A NIVEL GLOBAL



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Por otro lado dentro de la esfera económica existen tres variables (exportación de transgénicos, subsidios de los países desarrollados a sus productos agrícolas, y los aranceles del Mercosur) que –siempre dentro del nivel global– afectan a una cuarta y única variable: los precios internacionales. Desde luego existe una conexión entre las variables de los diferentes niveles.

4.7 Nivel nacional

Los procesos de producción agropecuaria son de naturaleza medio- a largo-placista, especialmente aquellos que tienden a un manejo sustentable de las explotaciones. En este marco, las decisiones de los productores sobre rubros y formas de producción resultan particularmente sensibles a la claridad y perdurabilidad de las medidas económicas y ambientales que las afectan, que son fuertemente influenciadas por la estabilidad institucional. Para ilustrar esta situación, a continuación se hace una breve reseña de los cambios en políticas a lo largo del tiempo.

En la segunda mitad del siglo XIX las principales medidas políticas promovieron la ocupación de las tierras conquistadas a los indios a través de la colonización, que sentaron las bases para la gran expansión de la frontera que se prolongó hasta las primeras décadas del siglo XX. Luego del “boom” expansionista de las primeras décadas del XX -gobernado por una política de libre comercio, apertura al comercio internacional, y convertibilidad de las monedas- la producción agrícola enfrenta la crisis de 1930, acompañada de cambios en la forma de gobierno y en la política económica para apoyar una estrategia de aumentar la producción de granos. Se ingresa entonces en un período de intervencionismo estatal, en el que se crean organismos de regulación como las Juntas de Granos, de Carnes y del Algodón, se ordena el proceso de comercialización, se amplía la capacidad de almacenaje, y se defiende la estructura productiva, especialmente la de granos (Coscia, 1997). Para esto se aseguró un precio mínimo de subsistencia, y se congelaron los contratos de arrendamiento prohibiendo los desalojos, creando a inicios de los años 40 el Consejo Agrario Nacional para colonizar y transformar a los arrendatarios en propietarios.

Los años 1945-55 muestran un cambio sustantivo en la política económica, que no busca ya la conquista del mercado de la posguerra para los productos del agro, sino la de lograr la autarquía

nacional en la hipótesis de una tercera guerra mundial a través de la sustitución de importaciones. Para ello se desalentaron las exportaciones monopolizando el comercio a través del Instituto Argentino de Promoción del Intercambio (IAPI), fijando bajos precios a la producción de granos. Por el contrario se estimuló la ganadería, que se esperaba fuera la supuesta beneficiaria de una nueva conflagración mundial.

A partir de 1955 se opera nuevamente un cambio total en la política, acompañada de una gran inestabilidad institucional por continuos cambios de gobierno. En ese período comenzaron políticas más favorables para el agro, dadas por una combinación de créditos subsidiados y beneficios impositivos, a las que se añadió luego deducciones que apoyaban el desarrollo ganadero, y créditos directos a tasas reales bajas. Fiorentino (1998) menciona que hasta 1960 el interés se centraba sobre el nivel de precios, basada en una relación entre los precios agrícolas y ganaderos que evite la progresiva “ganaderización” pampeana. Todo esto, unido a una oferta tecnológica impulsada por la creación del INTA, dio lugar a un proceso de expansión agrícola que se intensificó a mediados de la década de los 60. Después de 1960 se consolida la importancia del cambio tecnológico, haciendo de la política tecnológica la única que muestra continuidad durante los inicios de la nueva etapa de agriculturización. Las políticas de precios, por otra parte, fueron continuamente oscilantes, no solo por la variación en los precios internacionales, sino también por “las pendulares políticas locales sobre tipo de cambio y las retenciones a las exportaciones” (Barsky y Gelman, 2001). El tipo de cambios múltiples instaurado en 1946 hizo que, según Coscia (citado por Baldinelli, 1996), en el período 1951/55 el productor argentino recibía por tn de trigo un precio un precio igual al 41% del recibido por el productor norteamericano, en 1956/60 fue el 46%, en 1961/65 el 68%, en 1966/70 el 79%, en 1971/75 el 42% y en 1976/80 el 67%. Estos cambios obedecían a la alternancia de fases expansivas que terminaban en crisis del sector externo por excesos en las importaciones, de las que se salía devaluando con recesión y aumento de precios agrícolas, con la consiguiente inflación. Superada esta fase se entraba en una nueva expansión, generando inestabilidad en el desenvolvimiento de los productores.

Con el breve retorno del peronismo al poder en 1973, se inicia nuevamente un proceso que afecta negativamente los precios de las exportaciones agrícolas pampeanas, determinada principalmente por las retenciones y la consiguiente retracción en las inversiones en el sector. Con la ruptura del sistema democrático en 1976 llega el consabido cambio, fundado esta vez sobre la liberalización de los mercados con apertura económica al exterior. Apoyado en el fin de las retenciones a la exportación, la devaluación, y una fuerte cartera de crédito, el agro pampeano inicia una nueva expansión agrícola que aumenta en un 30% la producción de trigo y maíz, y en un 100% la de soja (Barsky y Gelman, 2001).

Pero nuevamente a fines de 1978 se estableció un sistema de fijación del tipo de cambio anticipado (conocido coloquialmente en Argentina como “la tablita”), el que llevó gradualmente a un retraso cambiario. Esto, unido a la reducción de subsidios y la eliminación de créditos con tasas negativas provocó fuertes pérdidas para los productores pampeanos. Valga mencionar que el retraso cambiario aparece como una medida utilizada sistemáticamente desde esa época por la economía argentina como herramienta para estabilizar los precios, llevando a cíclicos procesos inflacionarios. La restauración de la democracia en 1983 coincide con precios internacionales favorables para los cereales y las oleaginosas, pero luego de una cosecha record la declinación de los precios y el mantenimiento de las retenciones, unido a la hiperinflación, provocan una nueva caída en la producción agrícola pampeana.

La alternancia de políticas contrapuestas sobre retenciones y tipos de cambio, unidas a las variaciones en los precios internacionales generaron, según Barsky y Gelman (2001), “un contexto caótico para el desarrollo de actividades que, como las agropecuarias, se desarrollan sobre la base de inversiones de mediano y largo plazo”. En este marco se llega a otro drástico cambio en la política económica, marcado por el plan de convertibilidad de 1991, que establece un tipo de

cambio de un peso igual a un dólar; desregula los mercados, liquidando las Juntas Nacionales de Carnes y Granos; ofrece crédito bancario y extrabancario para la producción agropecuaria; y establece total libertad en plazos y condiciones de los contratos de arrendamiento, aparcerías rurales y contratos accidentales, liquidando las conquistas laborales.

Como resultado de su aplicación en la década de los noventa se produjeron grandes cambios en el agro pampeano, entre los cuales se destacan las grandes cosechas, muy superiores a las registradas en las décadas anteriores. Estos resultados se basaron en la combinación de una mayor superficie cultivada con una mayor productividad debida a las innovaciones tecnológicas que modernizaron los sistemas productivos.

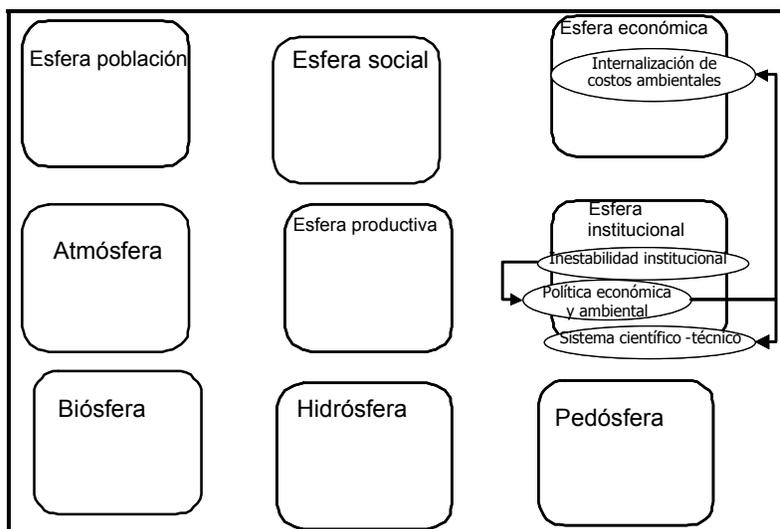
Pero paralelamente la pampa húmeda asistió a un sustancial cambio en el “paisaje” productivo, con una importante reducción en el número de explotaciones agrarias, mientras que otras tantas enfrentan serias dificultades financieras. Estos cambios afectaron el medio rural en general, y en especial los pequeños y medianos pueblos de campaña que languidecen debido al éxodo hacia los centros urbanos de muchos de sus habitantes (*La Nación*, 2002a). A este impacto social se le suma una creciente, aunque aun moderada, degradación de los recursos naturales derivada de la aplicación de tecnologías de insumos, agravada por la falta de políticas ambientales para el sector agropecuario, que estimulen la aplicación de prácticas con menor impacto ambiental.

Cabe finalmente mencionar que en el año 2002 hubo nuevamente un cambio de políticas económicas, caracterizada esta vez por una maxi-devaluación y las consiguientes retenciones a las exportaciones agropecuarias. Aunque resulta prematuro analizar el impacto de tales medidas sobre el sector agropecuario, ellas parecieran haber mejorado sustantivamente la rentabilidad de las empresas agropecuarias, a pesar de las retenciones.

El gráfico 16 representa el diagrama del síndrome “Agriculturización” a nivel nacional, y muestra que a este nivel hay un único elemento esencial de tipo causa-efecto en términos de sustentabilidad: la política económica y ambiental.

Gráfico 16

DIAGRAMA DEL SÍNDROME “AGRICULTURIZACIÓN” A NIVEL NACIONAL



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Por ello también, las relaciones se reducen a un solo circuito importante: dichas política económico-ambientales debieran impulsar la internalización de los costos ambientales así como el desarrollo científico-tecnológico necesario para mitigar la degradación ambiental. Ello permitiría

desarrollar tecnologías ambientalmente más “amigables”. Lo único que afecta a su vez a estas políticas económico-ambientales es la inestabilidad institucional.

4.8 Nivel Regional (o del agrosistema)

Al bosquejar el síndrome de agriculturización se indicó que los posibles impactos de tal proceso se manifestaban particularmente a nivel regional. Este nivel está conformado por las seis agroecozonas de la pampa húmeda, que tienen como unidad constitutiva la explotación agropecuaria, pero incluyen también los espacios comunes que las contienen y las instituciones que las sirven.

Los cambios en el uso de la tierra relacionados con la agriculturización aparecen como los principales responsables de los “síntomas” de aumentos paralelos en:

- la producción agrícola,
- la degradación ambiental, y
- la concentración productiva.

4.8.1 Producción agrícola

Entre los años 1895/96 y 1914/15 la producción de trigo aumentó 3,65 veces, la de maíz 3,68, y la de lino 4,93. Considerando que las superficies sembradas aumentaron en los mismos años 2,77, 3,38 y 4,45 veces para trigo, maíz y lino respectivamente, esto indica los cambios en productividad fueron más marcados para el caso del trigo. Los incrementos en producción se mantienen en las dos décadas siguientes. La de cereales y oleaginosas de origen predominantemente pampeano pasó de 10.520.000 t para el quinquenio 1910-14 a 17.151.000 t para el de 1925-29. En este período los rendimientos por hectárea jugaron también un importante papel en la producción total. Para el trigo entre 1910-14 y 1935-39 ellos subieron en un 45%, maíz en un 29%, y lino en un 28%.

Según Pizarro (2002) entre 1950 y 2000 la producción de granos aumentó 5 veces, al pasar de 9 a 45 millones de toneladas a una tasa de crecimiento del 4% anual. . Ello se debe a los cambios en el uso de la tierra: el área sembrada creció en un 89% (de 9 a 17 millones ha), y está hoy cercana a los 23 millones; al mejoramiento en casi 20 puntos (del 79 al 98%) en la eficiencia de cosecha, y al incremento del 159% en la eficiencia productiva al pasar el rinde promedio de granos de 1,2 a 2,7 t/ha en el mismo periodo (ver Anexo IV). Evaluada por decenios, la tasa de crecimiento anual de la producción de granos fue positiva en los tres primeros decenios (4% en 50/51-59/60, 5% en 60/61-69/70 y 4 % en 70/71-79/80), decreciente en la década de los 80 y altamente positiva (7% anual) en los 90.

Las oleaginosas, que incluyen el girasol, soja, lino, maní y recientemente la canola, han tenido un aumento ininterrumpido en superficie durante el último cuarto de siglo. Este espectacular incremento del área sembrada con oleaginosas se debe a la soja y al proceso de agriculturización. Tal como la infraestructura aceitera instalada en la última década permite preverlo, Argentina aparece ahora como país aceitero y productor de harinas para alimentos de animales, y no más como país cerealero.

Dentro de ese “complejo aceitero” la soja ha tenido una evolución sin precedentes. Desde los años 70, la superficie sembrada ha crecido en forma sostenida. Mientras que en la campaña 70/71 se ocupaban con soja tan sólo 37.700 ha, durante la década siguiente se habían alcanzado ya 2.226.000 ha, en la campaña 96-97 se sembraron más de 6.000.000 de ha, y en la campaña actual (2002/2003) se han alcanzado las 12.500.000 de ha. En un principio, el aumento del área sembrada, la producción y los rendimientos ha venido acompañado de técnicas culturales y de variedades introducidas de los Estados Unidos. La expansión fue estimulada por el dinamismo de la industria

aceitera y de los sectores comerciales que vieron en la soja y en las condiciones agropecuarias pampeanas, óptimas posibilidades de obtención de renta.

4.8.2 Degradación ambiental

Como surge del tópico precedente, la agricultura pampeana ha logrado en las últimas décadas notables aumentos en productividad. Basados en monocultivos con tecnologías capital-intensivo de insumos genéticos y químicos, tales aumentos han logrado reducir los costos operativos por unidad de producto, que le permite competir con las “*commodities*” subsidiadas de un mercado globalizado. Pero la competitividad de la llamada “agricultura industrial” aparece hoy afectada por el impacto ecológico de la misma. La creciente degradación de los suelos ocasionada por la especialización productiva, y contaminación de tierras y aguas debido al ineficiente uso de agroquímicos, aumenta la preocupación por el impacto de las mismas sobre la sustentabilidad de las funciones productivas y ambientales de los recursos naturales. La globalización lleva a reducir los costos financieros del proceso productivo, pero también lleva a un aumento de los costos “ocultos” ocasionados por los impactos *in* y *ex situ* de la degradación de los suelos y la contaminación ambiental, que no son tenidos en cuenta al calcular los costos “reales” de la producción agrícola (ver recuadro 2 y anexo V).

Recuadro 2 DEGRADACIÓN “*IN SITU*”

Los cambios en el sistema productivo desencadenan una serie de procesos *in situ* de degradación y erosión de los suelos, principales responsables de las mencionadas pérdidas en productividad. La degradación física se manifiesta en el “planchado” de los suelos por destrucción de agregados, generando una costra que reduce la infiltración y aumenta el riesgo de erosión hídrica. Esta degradación va acompañada de la biológica, caracterizada por menores contenidos de materia orgánica del suelo (MO), que afecta la estabilidad y porosidad de su estructura. Datos del Instituto de Suelos del INTA muestran que los descensos en MO de suelos bajo 10 años de rotación agrícola-ganadera en la pampa ondulada eran menores del 30-40%; mientras que en aquellos bajo agricultura continua llegaban al 50-60%. La combinación de ambos tipos de degradación en tierras de fertilidad “alta” (A: >15 años pasturas), “media” (M: 3-4 años de agricultura) y “baja” (B: 20-35 años de agricultura) en la zona de Pergamino (Senigaglia et al., 1997) redujeron el porcentaje de materia orgánica de 5,2 (A) a 3,3 (M) y 2,0% (B); aumentaron el índice de inestabilidad de 0,4 (A) a 1,3 (M) y 4,8 (B); y bajaron la percolación de 10,4 (A) a 4,2 (M) y 2 cm/h (B). La menor estabilidad y percolación favorecen la erosión hídrica, cuya importancia en la agricultura pampeana se refleja en la superficie afectada - 1.600.000 ha en la pampa ondulada (35% de la misma) y 2.300.000 ha en Entre Ríos (37%) - y en la pérdida de material de las capas arables, estimada entre 22,5 a 67 t/ha/año (Morello y Matteucci, 1997). El uso agrícola intensivo ocasiona también una degradación química, que incluye la pérdida de nutrientes y la salinización de los suelos. La pérdida de nutrientes debido a las cosechas y a la erosión puede generalmente reponerse mediante fertilizaciones, cuya aplicación depende de las relaciones costo-beneficio. Si bien existe poca información al respecto, de reanudarse la expansión de la irrigación iniciada en los años 90 podría gradualmente conducir a la salinización de algunos suelos. Información preliminar indica que buena parte de las aguas subterráneas contienen sodio, que al dispersar las arcillas favorece la formación de costras superficiales y la erosión hídrica, además de mermar su capacidad productiva.

Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Un trabajo reciente de Viglizzo y otros. (2002) constituye un aporte sustantivo a las bases para evaluar la “salud” ambiental del ecosistema pampeano. Para ello desarrollaron una serie de indicadores, elaborados a pesar de las limitaciones impuestas por la falta, baja calidad, heterogeneidad zonal, y distinto nivel de agregación de la información disponible. Desde el punto de vista de agriculturización los 12 indicadores propuestos podrían agruparse en aquellos relacionados con: i) uso de la energía fósil; ii) balance de nutrientes; iii) contaminación ambiental; iv) alteración del hábitat; v) secuestro de carbono; y vi) gases invernadero. A la luz del análisis de la información recogida para cada uno de los indicadores, los autores se preguntan si se puede

considerar sustentable al agro pampeano y sus sistemas de producción, llegando a la conclusión que:

“Los indicadores explicados muestran tendencias diferentes, por lo que la pregunta no tiene una respuesta simple. No es posible afirmar o negar de manera contundente que la pampa argentina esté ahora en una posición de sustentabilidad 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”.

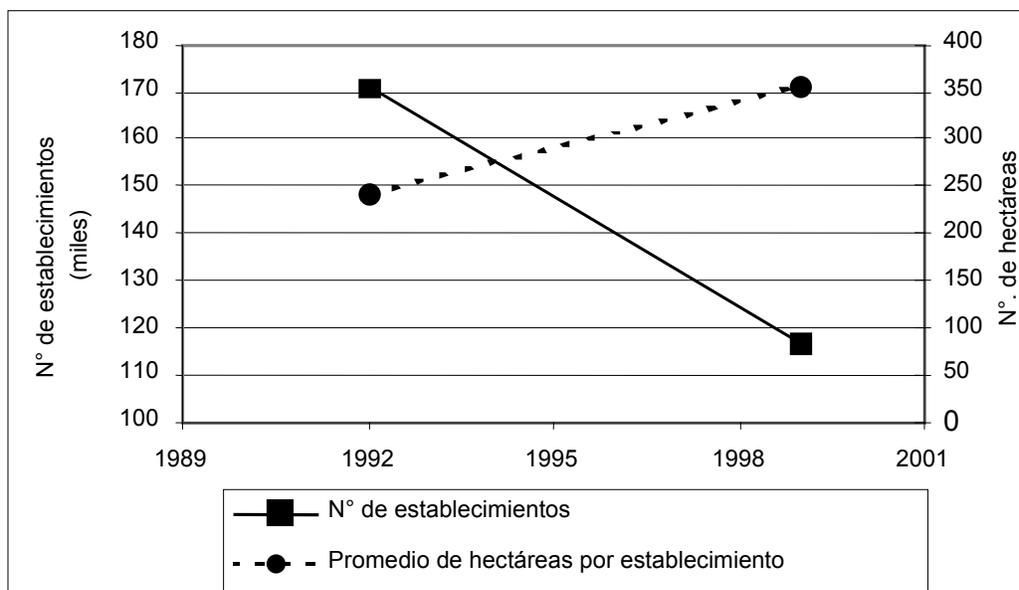
4.8.3 Concentración de la producción

Hemos postulado que la agriculturización va acompañada de una concentración de los recursos productivos, aunque no puede afirmarse que haya una relación causal entre ambos procesos. Pero si parece claro que las economías de escala derivadas de la concentración aumentan los beneficios vinculados a la aplicación de las tecnologías de insumos asociadas a la agriculturización. Aunque el tema de la “estructura agraria” escapa al objetivo de este trabajo, vale la pena señalar que el primer período de agriculturización estuvo asociado a los sistemas de arrendamiento y aparcería vinculados con la inmigración; mientras que en el segundo se combinan la “reapropiación” de las superficies en arrendamiento/aparcería, la aparición de los contratistas; y el regreso a los arrendamientos temporarios por empresarios que buscan lograr economías de escala.

Investigaciones sobre los cambios en la estructura agraria pampeana en la década de los noventa indican que en 1988 había 175.000 explotaciones y que durante el período que abarca desde 1992 a 1999 se produjo un fuerte proceso de concentración de la tierra, pasando de 170.000 explotaciones a 116.000 (32% de reducción), sin incremento de la superficie total por lo que la media de superficie pasó de 243 a 357 ha (gráfico 17). Las explotaciones (unidades de producción bajo una misma explotación) denominadas chicas pasaron de ser el 85% al 69, las medianas del 9% crecieron a representar el 18% y las grandes subieron su peso del 6 al 13%. Asimismo en 1999 la superficie controlada por cada estrato es: chicas 28%, medianas 23% y grandes 49%. Numerosos trabajos de análisis microeconómico demuestran que, en modelos de pequeñas y medianas explotaciones agropecuarias pampeanas, se tiende a un aumento de la escala para la reproducción y crecimiento de la empresa (ver Anexo V), y que el ingreso de la familia o capacidad de compra se ha reducido sustancialmente aún cuando apliquen la mejor tecnología y gestión (Peretti, 1999).

Gráfico 17

CAMBIOS EN EL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS PRODUCTORES Y EL TAMAÑO PROMEDIO DE LOS MISMOS (HA) ENTRE 1992-1999



Fuente: Mora y Araujo (2000).

Pero no toda la concentración productiva tenía como actores a los pequeños y grandes propietarios. La figura de los “*pooles* de siembra” juega también un importante papel. La combinación de los buenos precios internacionales, en particular para la soja, el girasol, el trigo y el maíz en el bienio 1996/97, de una cantidad de contratistas con parques de maquinarias adecuados a la nueva tecnología de siembra directa, y chacareros descapitalizados que ceden tierras en arriendo, abrió la puerta de entrada para que capitales nacionales y extranjeros formaran fondos de inversión, que mediante una administración con técnicos agrarios arrendaban centenares de pequeñas y medianas chacras armando “*pooles*” de 20.000 a 40.000 hectáreas cada uno. En esa coyuntura estos fondos de inversión garantizaban retornos mínimos del 25% sobre capital invertido. Esta forma de producción tiene también una versión “reducida” conformada por tres integrantes. El armador del “*poolcito*” suele ser generalmente el acopiador de cereales de la localidad y/o proveedor de insumos agrarios, quien ante el riesgo de fiar semillas e insumos a clientes endeudados, prefiere tomarle el campo en arrendamiento y hacerlo trabajar por un contratista de labores. La retribución para cada una de las tres partes es sumamente variable, pero por algunos casos que se conocen no estaría demasiado lejos de un 40% para el dueño del campo y un 30% para las otras dos partes.

En parte como consecuencia de estos cambios de escala, hay dos fenómenos asociados que están alterando sustancialmente el “paisaje” agrario de la región: el despoblamiento del campo, y el éxodo de productores agropecuarios del área rural hacia ciudades en la misma región o en otras partes del país (Balsa, 2002). Si en 1947 vivía en el campo el 46% de los habitantes de la zona norte de la provincia de Buenos Aires, para 1991 sólo un 9% del total residía en las explotaciones. En las zonas oeste y sur de dicha provincia, la población residente en el campo pasó del 51% al 18%, y del 38% al 13%, respectivamente. Este fenómeno fue determinado sobre todo por la radicación de la mayoría de los productores agropecuarios en las ciudades cabecera de departamento, aunque también influyó la reducción del número de trabajadores asalariados presentes en las unidades agropecuarias. Según los cálculos del autor, en las zonas norte, oeste y sur de la Provincia de Buenos Aires, el 58% de los productores no residía en su explotación en 1988. Aunque existe una

relación positiva entre el tamaño de las explotaciones y la proporción de no residentes en ellas, se observan porcentajes elevados incluso entre las pequeñas unidades.

El cambio en el lugar de residencia afectó la forma de trabajo en las explotaciones agropecuarias, desarmando el equipo de trabajo conformado por la familia del productor. La primera contrapartida de la disolución de la familia como equipo de producción fue la asalarización de la mano de obra rural. A pesar de que durante la segunda mitad del siglo XX tuvo lugar una sustancial reducción del número de personal permanente por hectárea (disminución posible por la adopción de innovaciones tecnológicas ahorradoras de trabajo), estos puestos no quedaron en manos de los familiares del productor, sino que los asalariados se convirtieron en la fuerza de trabajo predominante. Así, la relación entre trabajadores familiares del productor y ajenos permanentes, que para el conjunto de las tres zonas estudiadas era en 1937 de 3,1:1, para 1988 se había convertido en 0,3:1. Este fenómeno fue el resultado de la drástica disminución en el número de trabajadores familiares del productor, mucho más intensa que la reducción en la cantidad de asalariados permanentes.

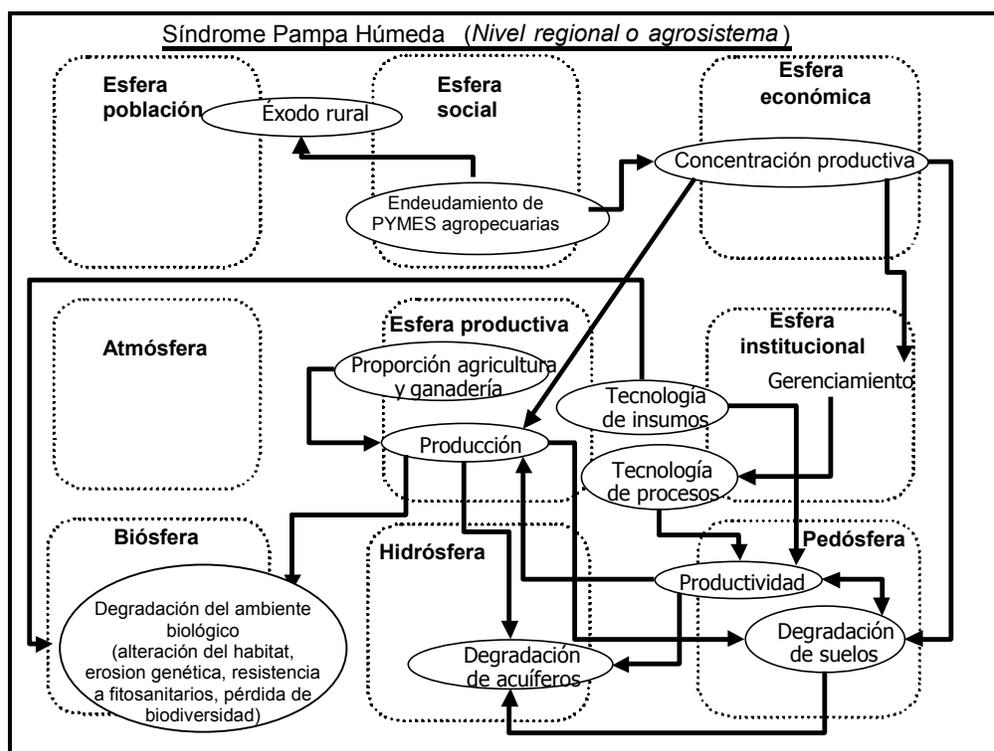
Por otra parte, a partir de la aparición de los contratistas antes mencionada, los productores han desarrollado otra alternativa a la producción familiar, la “tercerización” de las actividades a través de la utilización de servicios de maquinarias. Según cálculos del autor, el 57% de la superficie cultivada con cereales y oleaginosas en la zona norte era cosechado con contratistas de maquinaria, el porcentaje era del 53% en la zona oeste y del 37% en la zona sur (y estos niveles elevados estaban presentes en todos los tamaños de explotaciones). En el caso extremo, el propietario se convierte en un rentista puro, cediendo su campo a un contratista tantero. Este último fenómeno, si bien no estaba tan extendido como el anterior, representaba alrededor del 19% de la superficie de la zona norte en 1988 y del 10% de la zona sur.

El desarrollo de estas modalidades ha hecho que el productor que trabaja su tierra, con maquinaria y capital propio, haya perdido peso relativo como forma de organización de la producción. Es decir, en el nuevo patrón organizativo el eje estratégico del negocio no es más la propiedad de la tierra, sino la capacidad para organizar y coordinar una red de contratos (Grupo CEO, documento para BID). Aún en los casos de productores propietarios de la tierra en la que trabajan, la estrategia productiva 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

El gráfico 18 presenta el diagrama del Síndrome “Agriculturización” a nivel regional (agrosistema) en base a las nueve esferas utilizadas en todos los diagramas. A este nivel se destacan tres componentes como elementos esenciales en términos de sustentabilidad, que a su vez determinan los principales circuitos causa-efecto. Es sencillo identificarlos ya que son aquellas variables (o síntomas) que aparecen en el diagrama sin flechas entrantes, es decir, sin ser afectados por otra variable (en este mismo nivel).

Gráfico 18

DIAGRAMA DEL SÍNDROME “AGRICULTURIZACIÓN” A NIVEL REGIONAL (AGROSISTEMA). VER TEXTO PARA SU INTERPRETACIÓN.



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Esos tres componentes esenciales son: (a) las tecnologías (de insumos y de procesos), (b) la concentración productiva, 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 degradantes del ambiente (indirectamente a través de la producción), mientras que la concentración productiva produce el éxodo rural.

4.9 Las interrelaciones entre niveles

En el síndrome “Agriculturización” se presentan interrelaciones entre los niveles regional, nacional, y global.

El hilo central de las relaciones causa-efecto entre niveles se centra en las demandas del mercado global, las normativas del estado nacional y las respuestas productivas del nivel regional. Se observa 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) y las políticas económico-ambientales. También el cambio climático afecta la producción, aunque esta es una relación a largo plazo. El nivel nacional influencia 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). La internalización de los costos ambientales y su relación con la degradación ambiental, es otra relación entre estos dos niveles, pero es algo que en la Argentina sólo juega un papel menor.

4.10 Síntesis y conclusiones del síndrome de “Agriculturización”

- Nivel global

Dado el fuerte sesgo exportador de los productos de la pampa húmeda se identificó al mercado (globalizado) como una de las principales causas que determinan los precios de los productos; dicho efecto es influenciado fundamentalmente por tres variables: los subsidios de los países desarrollados, la naturaleza transgénica de las exportaciones, y el Mercado Común del Sur (Mercosur).

- Nivel Nacional

Se identificaron a las políticas económicas (que a su vez determinan las políticas ambientales) como componente esencial. Dichas políticas económico-ambiental debieran promover la internalización de los costos ambientales y un desarrollo científico-tecnológico necesario para mitigar la degradación ambiental y generar tecnologías ambientalmente más “amigables”.

- Nivel Regional (agroecosistema)

En este nivel se identificaron tres causas esenciales que determinan el grado de sustentabilidad: (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. Su importancia radica en no ser influenciadas por otras variables a nivel regional, y en ser la causa de los principales impactos. 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.

En conclusión:

- El síndrome “Agriculturización” se origina 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”.
- En las relaciones causales son determinantes las “contraprestaciones” o equilibrios (*trade-offs*) entre la búsqueda de una mayor producción, que ocasiona mayor degradación ambiental, y la concentración productiva que generalmente la acompaña. Estos *trade-offs* aparecen cada vez más influenciados por los mercados globales y por el peso de la deuda.
- En el análisis de este síndrome permite afirmar que no se ha llegado aun a situaciones irreversibles (puntos de no retorno), y que las mismas estarían aun lejanas.

4.11 Condiciones para una agricultura sustentable

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. Los mayores costos financieros, economías de escala e impacto ambiental asociados con el modelo de intensificación predominante sugieren la necesidad de diseñar alternativas para enriquecerlo con tecnologías que faciliten una permanente cobertura de los suelos y un eficiente uso de los agroquímicos; acompañadas de estrategias gerenciales que respondan a la mayor complejidad requeridas para un manejo duradero de los recursos naturales. Las nuevas tecnologías aumentarían la eficiencia bioeconómica de los sistemas y mitigarían la degradación de los recursos naturales, a través de la complementariedad entre procesos agrícolas naturales (descomposición de rastrojos, fijación de nitrógeno, reciclaje de nutrientes, control biológico de plagas, etc.) e insumos externos (variedades, agroquímicos). Estas alternativas tecnológicas para la intensificación (cuyas características fundamentales se describen el Anexo VII, no buscan suprimir el uso de germoplasma y agroquímicos vitales para incrementar la productividad, sino optimizar su incorporación al sistema productivo en circunstancias que faciliten la total asimilación, minimizando así la contaminación ambiental.

Además de tecnologías “amigables” con el ambiente, el desarrollo de una agricultura sustentable requiere también de un contexto institucional que impulse su adopción, traducidas en un conjunto de políticas que incorporen la depreciación del capital natural a las cuentas nacionales, que induzcan manejos sostenibles, y que generen mecanismos institucionales que faciliten la convergencia de los actores relevantes para el análisis y solución de conflictos. El Cuadro 4 muestra los objetivos, instrumentos y requisitos para formular dichas políticas.

Cuadro 4

OBJETIVOS DE POLÍTICAS, INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE

Objetivos	Instrumentos	Requisitos
Estimar el Impacto Socio-Ambiental de una Agricultura "Industrial"	Análisis Socio-Económicos de la Agricultura que Incorporen la Depreciación del Capital Natural, tanto al cálculo de beneficios particulares como de los costos sociales de las "externalidades".	Información biofísica y socio-económica sobre los <i>trade-offs</i> entre agriculturas "industriales" y "sostenibles", y su impacto en la conservación de los recursos naturales, la competitividad de la agricultura, y el desarrollo territorial.
Promover la Utilización de Sistemas más Sostenibles de Uso de la Tierra	<i>Intervenciones Económicas o Regulatorias para inducir manejos sostenibles, incluyendo:</i> - Mecanismos que desalienten inversiones especulativas - Subsidios transitorios a la conversión de agricultura "industrial" a "sostenible" <i>Síndromes y síntomas que llevan al Uso Insostenible de Tierras Agrícolas</i>	<i>Costos ambientales de la Agricultura y sus Externalidades</i> <i>Impacto económico sobre la competitividad agrícola de la transición hacia una agricultura sostenible</i>
<i>Coordinar Políticas e Instituciones para Desarrollar una Agricultura Sostenible</i>	<i>Mecanismos Institucionales que Faciliten tanto Acciones Convergentes de los Actores como la Negociación de Conflictos</i> <i>Sistemas Interactivos de Información para facilitar la articulación entre actores de una agricultura sostenible</i>	<i>Identificación en sectores públicos, privados y sociales de actores relevantes para las distintas problemáticas productivas</i> <i>Métodos participativos, con actores sectoriales de la dimensión horizontal y administradores de la vertical</i> <i>Programas Informáticos que permitan visualizar pros y cons en usos alternativos de tierras.</i>

Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

III. Conclusiones

Las siguientes se pueden considerar como conclusiones sintéticas del análisis de los cuatro síndromes específicos aquí desarrollados para la Argentina, así como de algunas consideraciones generales de lo que consideramos la aplicación de síndromes de no-sustentabilidad a la Argentina:

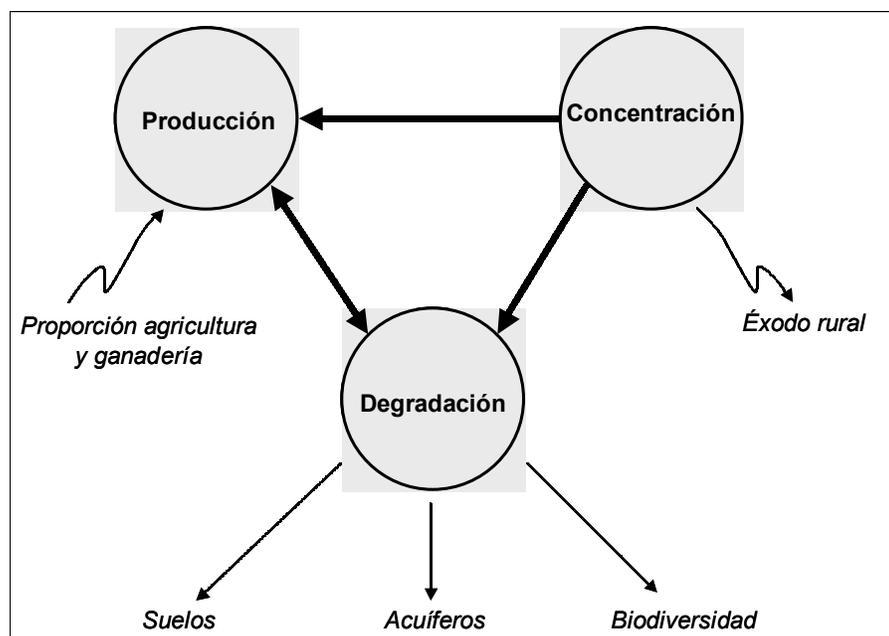
- en términos generales la seriedad de los impactos ambientales de las actividades productivas del hombre podría clasificarse como “intermedia” (de leve a moderada), pero con tendencias a agravarse en relación a la riqueza ecológica del país y a la degradación ambiental de otros países, y
- en la mayoría de los casos de deterioro ambiental existe un fuerte paralelismo con el deterioro institucional (pasado y/o presente), que deriva en políticas miopes (cortoplacistas) que alejan a la Argentina de las condiciones de sustentabilidad,
- a nivel nacional en cierta medida, y en dos de los otros cuatro síndromes específicos analizados, prevalecen en dichas políticas cortoplacistas parcialidades que privilegian unos pocos grupos de interés, a menudo matizadas con cohechos y corrupción,
- a nivel internacional muchas de esas políticas cortoplacistas están fuertemente influenciadas por la globalización de mercados y de los flujos de capitales,
- la continua inestabilidad institucional de la Argentina (política y económica) deteriora sus tradicionales capacidades intelectuales y profesionalismo, minando progresivamente su capacidad de evitar y/o salir de las crisis. Se profundiza así un círculo vicioso que instala la deshonestidad y la ausencia de la vocación de servicio

en los principales estamentos sociales (políticos, económicos y civiles), agravando el deterioro social y ambiental, y abonando el terreno para que continúe la inestabilidad institucional.

- El punto anterior tiene una clara manifestación de no sustentabilidad en los planos políticos (bajos niveles de gobernancia y gobernabilidad), económicos (baja competitividad económica) y sociales (bajos niveles de cohesión social). Frente a esta situación la sustentabilidad cobra menor valor, disminuyendo la importancia relativa de la degradación ambiental, y profundizando la crisis en los planos políticos, económicos y sociales.
- Si bien los casos analizados tienen elementos tanto de síndrome de desarrollo como de utilización, los primeros parecen dominar sobre los segundos. Consideramos que los síndromes seleccionados tienen dos elementos importantes en común: (a) los problemas surgen cuando no se alcanza un “intercambio” (*trade-off*) equilibrado en las relaciones entre el capital social y el natural, y (b) no se ha llegado aun a situaciones irreversibles (puntos de no retorno), y las mismas no parecen estar cercanas.
- También se desprende que los diversos síndromes analizados comparten algunas causas comunes: (a) la búsqueda de una mayor producción, que produce una (b) mayor degradación ambiental, en general acompañada de (c) mayor concentración (productiva). Estas causas comunes reciben cada vez una mayor influencia de los mercados globales. El gráfico 19 ilustra esta conclusión.

Gráfico 19

LAS DOS CAUSAS ESENCIALES QUE DETERMINAN EL GRADO DE SUSTENTABILIDAD



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

^a (a) La concentración productiva, y (b) los cambios en el uso de la tierra (proporción de agricultura y de ganadería). Estas dos variables producen los principales impactos: las tecnologías y los cambios en el uso de la tierra (indirectamente a través de la producción) son degradantes del ambiente, mientras que la concentración productiva produce el éxodo rural.

- Como síntesis final, los síndromes presentados sugieren que los aspectos éticos, y los valores y actitudes, constituirían la fuente primaria de relaciones causa-efecto que atentan contra la sustentabilidad del desarrollo, al violar periódicamente las reglas de juego establecidas.

Bibliografía

- Ablin, E. R. y S. Paz (2001), El debate internacional sobre productos transgénicos: opciones para las exportaciones agrícolas argentinas. www.netamericas.net/researchpapers/documents/Ablin/Ablin1.pdf.
- Angelescu, V. y M. B. Cousseau (1969), Alimentación de la merluza en la región del talud continental argentino, época invernal (Merlucciidae, *Merluccius merluccius hubbsi*). Boletín del Instituto de Biología Marina (Argentina) 19.
- Angelescu, V. y M. L. Fuster de Plaza (1965), Migraciones verticales rítmicas de la merluza del sector bonaerense (Merlucciidae, *Merluccius hubbsi*) y su significado ecológico. Anais de la Academia Brasileira de Ciências 37 (Supl).
- Ares, J., A. M. Beeskow, M. Bertiller, M. Rostagno, M. Irisarri, J. Anchorena, G. DeFossé y C. Merino (1990), Structural and dynamic characteristics of overgrazed lands of Northern Patagonia, Argentina. In: Breymeyer, A. (Editor) "Managed Grasslands". Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Baldinelli, E. (1996), Comercio exterior Argentino en el último medio siglo. Documento de Trabajo N°. 14 – Instituto del Servicio Exterior de la Nación (ISEN). Buenos Aires.
- Balsa, J. (2002), Transformaciones en la estructura agraria pampeana y en las formas de producción de la agricultura, 1937-1969. XIII Congreso de la Asociación Internacional de Historia Económica, Buenos Aires, 2002. Sesión Regular 52 "Problemas económicos y sociales de la evolución del agro pampeano en la segunda mitad del siglo XX".
- Barbería, E. M. (1996), Los Dueños de la Tierra en la Patagonia Austral, 1880-1920. Editorial Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos, Prov. de Santa Cruz, Argentina.
- Barsky, O. y J. Gelman (2001), Historia del Agro Argentino. Editorial Grijalbo Mondadori. Buenos Aires.

- Basualdo, E. R. y M. Teubal (2001), Economías a escala y régimen de propiedad en la región pampeana Argentina. Ponencia presentada al XXI Congreso de LASA (Latin American Studies Association). Chicago, 24-26 septiembre.
- Berdegúe, J. A. e I. Guijt (2000), Evaluación de la Sostenibilidad de las Estrategias de Desarrollo Agrícola: una Perspectiva de Complementación Metodológica. Proyecto Acción Concertada – Síntesis. (Internet: www).
- Bertiller, M. B. (1996), Grazing Effects on Sustainable Semiarid Rangelands in Patagonia: the State and Dynamics of the Soil Seed Bank. *Environmental Management* 20(1).
- Boschi, E. E. (1970), Evaluación de los recursos pesqueros en el Mar Epicontinental Argentino. *Ciencia e Investigación* 26(2).
- Bragachini, M., E. Martellotto y A. Bianchini (1998), Agricultura de Precisión: Hacia una mayor producción con sostenibilidad del ambiente productivo. 6° Congreso Nacional de AAPRESID.
- Carmona, M. (1996), Principales enfermedades del cultivo de trigo. En: Cuaderno de Actualización Técnica N° 56 – Trigo (AACREA).
- Casas, R. (1998), Causas y Evidencias de la Degradación de los Suelos en la Región Pampeana. En: Hacia una Agricultura Productiva y Sostenible en la Pampa, Cap. V. Compilado por O. Solbrig y L. Vainesman. Harvard y Banco Nación.
- Cassel-Gintz, M. and G. Petschel-Held (2000), GIS-based assessment of the threat to world forests by patterns of non-sustainable civilisation nature interaction. *Journal of Environmental Management* 59.
- Castello J. P., M. B. Cousseau y J. J. Buono (1975), Abundancia relativa de la merluza (*Merluccius merluccius hubbsi*) en el período 1966-1973. *Physis A*, 34.
- Castello, J. P. (1974), Evaluación de la abundancia de merluza en el Mar Argentino año 1973 entre las latitudes 40° 30'S y 48° 30'S según datos del B/I Profesor Siedlecki. Instituto de Biología Marina, Contribución N° 285.
- Censi, F. (2002), Las dos caras de la globalización. Subsidios al agro, en la mira. Sección Cambio Cultural – octubre, La Nación, 1 noviembre.
- CIFOR (1999), Guidelines for Developing, Testing and Selecting Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. The Criteria & Indicators Toolbox Series. Center for International Forestry Research (CIFOR). Jakarta, Indonesia.
- Coscia, A. (1997), Observaciones personales sobre la política y desarrollo de la pampa agrícola. Argentina granero del mundo: ¿Hasta cuándo?, Cap. 8. En: J. Morello y O. Sobrig (compiladores). Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.
- Costa, J. L., E. Suero, E. Bedmar, F. Bocanegra y D. Martínez (1996), Contaminación de acuíferos superficiales por lavado de nitratos. E.E.A. INTA – Balcarce. Proyecto de agricultura conservacionista.
- Costanza, R., J. Cumberland, H. Daly, R. Goodland y R. Noorgard (1997), An Introduction to Ecological Economics. St Lucie Press, Boca Raton. EE.UU.
- Cousseau, M. B. (1977), Merluza. En: Cousseau, M. B., J. P. Castello y C. P. Cotrina. Informe sobre el muestreo bioestadístico de desembarque de pescado en el puerto de Mar del Plata, período enero 1972-diciembre 1974. Contribución N° 330. Instituto de Biología Marina.
- Cousseau, M. B. y R. G. Perrotta (2000), Peces marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. Argentina.
- Csirke, J. and G.D. Sharp (1984), Reports of the Expert Consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources. FAO Fisheries Report N° 291, FAO, Rome.
- Darwich, N. (1994), Siembra directa y ambiente edáfico. En: Cuaderno de Actualización Técnica N° 55 – Siembra Directa. (AACREA).
- Díaz Zorita, M. (1996), Propiedades edáficas y sostenibilidad de los sistemas de producción en la región noroeste bonaerense. Actas Congreso CREA Zona Oeste.
- El Titi (1991), Citado por Satorre, E. H., 1998. Aumentar los rendimientos en forma sustentable en la pampa argentina: aspectos generales. En: Hacia una Agricultura Productiva y Sostenible en la Pampa, Cap. V. (O. Solbrig y L. Vainesman, Compiladores). Harvard y Banco Nación.
- Fiorentino, R. (1998), La política agraria para la region pampeana entre 1940 y 1983. Hacia una Agricultura Productiva y Sostenible en la Pampa, Cap. V. En: O. Solbrig y L. Vainesman (Compiladores). Harvard y Banco Nación. Buenos Aires.

- FORGES y SECyT (2001), La Agricultura y la alimentación en la Argentina a fin de siglo – las necesidades de servicios y los nuevos espacios para las organizaciones intermedias. Proyecto financiado por la ANPCyT. En ejecución. Buenos Aires.
- Gallacher, M. (2001), Cambio tecnológico a nivel desagregado en el agro argentino. Documento de Trabajo N° 162. Universidad del CEMA.
- Gigli, R. (2001), Notas sobre algunos cambios operados en la pampa húmeda. www.rec.uba.ar/becarios/a2.limits.of.applied.ecological.research. *Ecological Applications* 3(4): 550-552.
- Hilborn, R. y D. Ludwig (1993), *The Environmental Assessment and Management*. John Wiley & Sons, Chichester, NY 377.
- Holling, C. S. (Ed.) (1978), *Adaptive html*
- INTA (1997), Sistema Regional de Soporte de Decisiones, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Versión 1.0. PRODESER (INTA-GTZ). E.E.A. (INTA) Santa Cruz, Santa Cruz, Argentina. 136 págs.
- Kent, D. y C. Groha (1996), *Agriculture: approaching sustainability*. Resource, Engineering and Technology for a Sustainable World. ASAE, St. Joseph, Missouri, USA.
- La Nación (2002a), Pueblos que pueden desaparecer. 1 noviembre.
- _____ (2002b), Subsidios al agro, en la mira. 1 noviembre.
- Labbate, G. D. (1997), Valuación económica del recurso suelo bajo condiciones de cambio tecnológico. El caso de Pergamino, Argentina. Pp. 184-200. En: *¿Argentina granero del mundo: hasta cuándo? La degradación del sistema agroproductivo de la Pampa Húmeda y sugerencias para su recuperación*. J. Morello y O. T. Solbrig (Editores). Orientación Gráfica Editora SRL. Bs. As., Arg. 280 pp.
- Ludwig, D., R. Hilborn and C. Walters (1993), Uncertainty, Resource Exploitation, and Conservation: Lessons from History. *Ecological Applications* 3(4).
- Marelli, H. J. (1996), Impacto de las tecnologías de labranza. Actas Congreso CREA Zona Oeste.
- Menni, R. C. (1983), *Los Peces en el Medio Marino*. Estudio Sigma. Buenos Aires.
- Milchunas, D. G., O. E. Sala y W. K. Lauenroth (1988), A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *American Naturalist* 132.
- Mora y Araujo. 2000. Citado en la Conferencia del Sr. D. White. (2000). Extraído de www.bolcereales.com
- Morello, J. y S. D. Matteucci (1997), El modelo agrícola del Núcleo Maicero como sistema complejo. En: *¿Argentina granero del mundo: hasta cuándo? La degradación del sistema agroproductivo de la Pampa Húmeda y sugerencias para su recuperación*. J. Morello y O. T. Solbrig (Editores). Orientación Gráfica Editora SRL. Buenos Aires, Arg. de las especies de merluza (*Merlucciidae*) del Atlántico Sudoccidental. Instituto Nacional de Investigación
- Otero, H. A. y M. A. Simonazzi (1979), *Sobre la dinámica de población y Desarrollo Pesquero* (INIDEP). Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. Argentina. Publicación Previa.
- Pengue, W. M. (2001), Impacto de la expansión de la soja en Argentina. *Biodiversidad*, Vol. 29.
- Peretti, M. A. (1999), *Agricultura versus ganadería en zonas de aptitud agrícola*. www.ElSitioagricola.com/.../
- Pezzey, J. (1992), *Sustainable Development Concepts. An Economic analysis*. World Bank Environment Paper 2, Washington, USA.
- Pizarro, J. (2002), Evolución de la Producción Agropecuaria Pampeana en los últimos 50 años (1950-2000). Trabajo presentado al XIII Congreso de Historia Económica, Buenos Aires, 22-26 de julio de 2002. www.eh.net/XXIIIcongress/cd/papers/52Pizarro150.pdf
- Posada, R. (1997), Economías a escala y régimen de propiedad en la región pampeana Argentina. Ponencia presentada al XXI Congreso de LASA (Latin American Studies Association). Chicago, 24-26 Septiembre. 1997. Citado por Basualdo y Teubal (2001).
- Quiroga, A., O. Ormeño y A. Molinari (1996), Efecto de diferentes sistemas de labranza sobre la cobertura del suelo. Actas Congreso AACREA Zona Oeste.
- Redford, K. H. y J. F. Eisenberg (1992), *Mammals of the Neotropics. Vol. 2. The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay*. The University of Chicago Press. Chicago.
- Satorre, E. H. (1998), Aumentar los rendimientos en forma sustentable en la pampa argentina: aspectos generales. En: *Hacia una Agricultura Productiva y Sostenible en la Pampa* (O. Solbrig y L. Vaineman, Compiladores). Harvard y Banco Nación.
- Schlichter, T., R. León y A. Soriano (1978), Utilización de Índices de Diversidad en la Evaluación de Pastizales Naturales en el Centro-Oeste del Chubut. *Ecología* 3.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (2002), Sitio de Internet: http://www.sagpya.mecon.gov.ar/0-0/index/pesca/index_pesca.htm.

- Soriano, A. y J. M. Paruelo (1990), El pastoreo ovino: principios ecológicos para el manejo de los campos. *Ciencia Hoy* 2.
- Teubal, M. y J. Rodríguez (2002), MERCOSUR, ALCA y el Sistema Agroalimentario Argentino. *Realidad Económica*, N°185.
- Torres, F., M. Piñeiro, R. Martínez N. y E. Trigo (2000), "Agriculture in the Early XXI Century: Agrodiversity and Pluralism as a Contribution to Ameliorate Problems of Food Security, Poverty and Natural Resource Conservation - Reflections on Issues and their Implication for Global Research". Presentado al "Global Forum on Agricultural Research", organizado por la GFAR, Dresden, Alemania, mayo de 2000.
- Verona, C. A. (1999), QMS in Argentina - The Uncommon Tragedy of Property Rights. En: Shotton, R. (ed.) Use of property rights in fisheries management. Proceedings of the FishRights 99 Conference. Fremantle, Western Australia, 11-19 november 1999. Mini-course lectures and core conference presentations. FAO Fisheries Technical Paper. N° 404/1. Rome, FAO. 2000.
- Viglizzo, E. (2000), La Trampa de Malthus – Agricultura, Competitividad y Ambiente en el Siglo XXI. Editorial de la Universidad de Buenos Aires (EUDEBA). Buenos Aires, Argentina.
- Viglizzo, E. F., A. J. Pordomingo, M. G. Castro y F. A. Lértora (2002), La Sustentabilidad ambiental de la agricultura pampeana ¿oportunidad o pesadilla? *Ciencia Hoy* 12 (68).
- Walters, C. J. (1975), Foreclosure of Options in Sequential Resource Development Decisions. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) - Research Report RR - 75 12.
- Walters, C. J. y R. Hilborn (1975), Adaptive Control of Fishing Systems. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). Research Report RR 75 39.
- WBGU (German Advisory Council on Global Change) (1997), World in Transition: The Research Challenge. Annual Report 1996. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
- Webb, S. D. (1978), A History of Savanna Vertebrates in the New World. Part. II: South America in the Great Interchange. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9.
- World Bank (2002), Globalization, growth and poverty: building an inclusive world economy, World Bank. Oxford University Press.

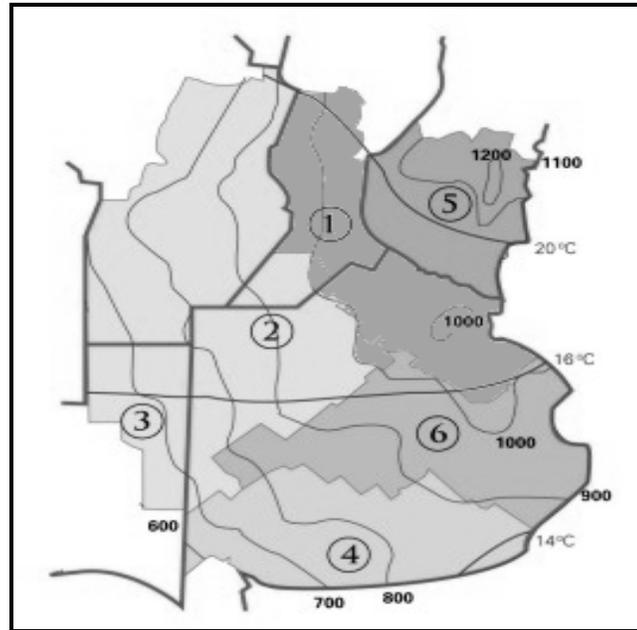
Anexos

Anexo I

El ecosistema pampeano

Dentro del sistema pampeano se pueden identificar de norte a sur seis áreas relativamente homogéneas en cuanto a sus características agroecológicas (Viglizzo et al., 2002): i) la pampa mesopotámica; ii) la pampa ondulada; iii) la pampa central húmeda; iv) la pampa central semi-árida; v) la pampa deprimida; y vi) la pampa austral (ver Fig. I.1).

Figura I.1
ÁREAS ECOLÓGICAS HOMOGÉNEAS EN LA PAMPA HÚMEDA



Fuente: Viglizzo et al. (2002).

^a (1) pampa ondulada, (2) pampa subhúmeda central, (3) pampa semiárida central, (4) pampa austral, (5) pampa mesopotámica y (6) pampa deprimida. En azul: isohietas (en mm/año). En verde: isotermas (en grados centígrados)

En la pampa mesopotámica y en la deprimida la agricultura se ve restringida por la salinidad y el mal drenaje de sus suelos (la amplitud y suavidad de la depresión hace difícil evacuar los excedentes hídricos, que se evaporan in situ depositando sales en superficie), siendo ambas utilizadas mayormente para el pastoreo de ganado sobre praderas naturales y pasturas cultivadas. En la pampa ondulada la profundidad y buen drenaje de los suelos permiten una agricultura continua, haciendo de ella la zona cerealera por excelencia, asimilable al *corn belt* de los Estados Unidos. En su mayor parte la pampa central es también apta para la agricultura, pero el gradiente en calidad de suelos y disponibilidad de agua a medida que se avanza hacia el oeste limitan su utilización con ese fin. Finalmente, la pampa austral muestra aptitud para el cultivo de “grano fino”, aptitud que también se ve gradualmente limitada del este hacia el oeste, donde predomina la producción ganadera.

Anexo II

Períodos de agriculturización

Primera expansión agrícola

En los comienzos de la organización nacional las tierras de la pampa húmeda fueron utilizadas principalmente con fines ganaderos. Hasta promediar el siglo XIX, la labranza se redujo al cultivo de cereales en pequeña escala en cercanía de las ciudades, en las chacras localizadas dentro de las estancias, en terrenos arrendados, o la ocupación directa de las tierras reales para cultivos de sostén de los campesinos. En esa época la ganadería ovina y bovina sobre campos naturales constituía la principal actividad económica pampeana, alentada por una firme demanda externa. Esta predominancia de las actividades ganaderas, fue complementada hacia fines del siglo XX con actividades agrícolas, en base al arribo de los inmigrantes y de los buenos precios del mercado internacional, que se acentúan en las décadas siguientes. En las últimas décadas del siglo XIX comienza la primera expansión de la agricultura en la pampa, haciendo que la superficie cultivada con cereales crezca 61,5 veces en 44 años (Barsky y Gelman, 2001), (Ver Cuadro II.1).

Cuadro II.1

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA (HA) CON CEREALES Y OLEAGINOSAS EN LA ARGENTINA ENTRE 1872-1916

Año	Trigo	Maíz	Lino	Avena	Cebada	Total
1872	73 096	130 430	34		1 713	205 273
1888	815 438	801 588	121 103		27 167	1 765 296
1895	2 049 683	1 244 184	492 148	38 624	51 574	3 876 213
1916	6 511 000	3 629 570	1 298 000	1 022 000	157 050	12 617 620

Fuente: Barsky y Gelman, 2001.

Desde el punto de vista de la estructura agraria, estos cambios en el uso de la tierra fueron impulsados básicamente por los inmigrantes que arriban de Europa en esas 4 décadas, con saldos inmigratorios de más de 100.000 personas por año (con un pico de 200.000 entre 1906-1910). Esa inmigración obedeció a la iniciativa de gobiernos provinciales desde 1850 en adelante -acompañada de la llamada “de amigos y parientes”-, y constituyó la base de la expansión agrícola por colonización de tierras. En el período entre 1912 y 1929 el número de chacras dedicadas al cultivo de cereales y lino pasaron de 85.311 a 153.254 (Barsky y Gelman, 2001).

Cuadro II.2

COLONIAS AGRÍCOLAS AL SUR DE SANTA FE

Período	Número de Colonias	Extensión (hectáreas)
1856-1860	3	32 309
1861-1865	3	27 520
1866-1870	28	297 463
1871-1875	25	241 930
1876-1880	13	188 709
1881-1885	64	831 577
1886-1890	119	1 107 757
1891-1895	105	948 649
Total	360	3 675 914

Fuente: Barsky y Gelman, 2001.

Si bien antes de finalizar la década del 30 la ganadería había retomado posiciones comerciales, haciendo de la Argentina el primer país exportador de carne vacuna y el segundo de carne ovina, la segunda guerra mundial iniciada en 1939 aceleró aun más la expansión ganadera. En

tanto que los embarques de granos descendían de 10 a 3 millones de toneladas en pleno conflicto bélico, las carnes -uno de los rubros vitales para los aliados- mantenían un buen ritmo de exportaciones. Este avance de la ganadería frente a la agricultura se mantiene a lo largo de la década del 40, favorecida por una sostenida demanda mundial que provoca un retroceso de la producción agrícola.

En la década de los años cincuenta, la Argentina entra en un período de urbanización e industrialización, que genera un creciente éxodo de mano de obra rural. En este período, que se extiende hasta entrados los años 70, los mejores precios relativos para la carne hace que disminuya la producción agrícola, elevando las existencias bovinas de 43,5 a 61,1 millones de cabezas, que en la región pampeana representó un incremento del 38%. Esto llevó a que los chacareros propietarios procuraran diversificar su producción, introduciendo actividades pecuarias que originan la actual cuenca lechera santafesina/cordobesa, dejando de lado su especialización triguera.

Segunda expansión agrícola

Entre 1951 y 1971 la superficie sembrada con cereales y oleaginosos pasa de 16.287.668 ha a 20.161.660 ha, un incremento del 24%. Ante el bajo nivel de precios relativos para la carne bovina, durante esta etapa el sector ganadero entra en liquidación, disminuyendo las existencias en un 13 %. Esta situación resultó más severa en las zonas netamente ganaderas que en las agrícola o mixta, debido quizás a que en estas últimas los beneficios logrados por la agricultura permitían mantener la infraestructura ganadera a la espera de su recuperación.

Aunque la actividad permanece relativamente estancada es evidente que el desempeño del sector suavizó los efectos negativos de la crisis general. La profunda crisis de 1989 sin embargo no dejó de lado a los productores agropecuarios que fueron afectados además por el retroceso de los precios a los niveles anteriores a 1988.

Anexo III

Factores que afectan la comercialización agrícola

Se consideran que los principales factores que afectan la comercialización agrícola son: el Mercosur, los precios, los subsidios y los cultivos transgénicos.

El Mercado Común del Sur (Mercosur)

La inserción de Argentina en el mundo del comercio internacional durante los años 90 no puede separarse de la conformación y consolidación del Mercosur. Este proceso de integración regional comenzó a estructurarse a partir de los acuerdos entre Brasil y la Argentina en noviembre de 1985, a los que luego se unieron Paraguay e Uruguay. En este marco el comercio entre Argentina y el resto de los países del Mercosur (Brasil en particular) se vio favorecido por la existencia de un tratamiento arancelario preferencial.

Como fuera mencionado anteriormente, al principio el proceso de integración se desarrolló aceleradamente, alcanzando una tasa de crecimiento anual que quintuplicó la del comercio extra-zona. En ello ha jugado un papel importante las exportaciones de alimentos argentinos a la región (agropecuarios + manufacturas de ese origen, que pasaron del 35,5% en 1993 a un 36% en 1999 (Teubal y Rodríguez, 2002).

Los precios de los productos de la agricultura de clima templado venían reduciéndose hacia el final del primer período de agriculturización, pero no fue hasta después de la segunda guerra mundial que el creciente proteccionismo en los países industrializados hizo las ventas cada vez más difíciles, y a precios cada vez más bajos.

Una de las conclusiones a que arriba el grupo del Ministerio de la Producción pareciera avalar tal interpretación, al decir: “En la mayor parte de los años en los que las exportaciones crecieron con caída de precios, el principal impulso estuvo dado por la caída o desaceleración del consumo doméstico o, eventualmente, por campañas agrícolas favorables (subrayado es nuestro). Existen, no obstante, algunas excepciones en las que el aumento se produjo en un contexto de crecimiento de la absorción interna como 1983 y 1997, donde el consumo doméstico alcanzó variaciones de +4,2% y +8,4%, respectivamente”.

Pero en las últimas décadas los mercados fueron muy volátiles, situación agravada por el retiro de las políticas estabilizadoras del Estado que compensaban subas y bajas. Si bien los productores pampeanos respondieron favorablemente a la suba de precios, realizando inversiones y adoptando paquetes tecnológicos insumo-dependientes que reducían los costos de producción por unidad producida (aunque no necesariamente los “reales”), ello incrementó notablemente los costos por hectárea. Estas nuevas circunstancias trajeron aparejada mayores exigencias financieras, con el consiguiente endeudamiento. Esto dejó librado a su suerte a los pequeños y medianos productores especialmente vulnerables a las oscilaciones del mercado, contribuyendo a la “concentración económica” que se analizará más adelante.

Los subsidios de los países desarrollados

En los Estados Unidos es el Estado el que se ocupa de otorgar la casi totalidad del apoyo; mientras que en Japón esa ayuda toma la forma de un aumento de precios al consumidor; y en la Unión Europea se utilizan simultáneamente ambos sistemas: precios más altos en el mercado interno y subsidios otorgados tanto por los gobiernos como por la propia Comisión de la Unión Europea.

La guerra de subsidios a las exportaciones en la que se embarcaron Estados Unidos y la Unión Europea hacia fines de los 80 -en un contexto de bajos precios, excedentes de productos y crecientes transferencias presupuestarias al sector- crearon el consenso político necesario para comenzar el proceso de incorporar a la agricultura dentro de las disciplinas multilaterales de comercio. Ello llevó a que en la Ronda Uruguay (RU) se garantizara un lugar en la mesa de negociaciones para el sector agropecuario, fundamental para nuestro país dado que las exportaciones de productos básicos y manufacturas representan alrededor del 60% del total (estimándose que los subsidios reducen los ingresos por exportaciones agrícolas en US\$ 5.000 millones anuales).

El objetivo de aferrarse al proteccionismo bajo el paraguas de la "multifuncionalidad" de la agricultura de la Unión Europea, Corea, Japón y otros; la inclusión de temas como la protección del medio ambiente, los estándares laborales, biotecnología y la evidente falta de liderazgo de los principales actores, ponen de manifiesto las dificultades que se enfrentarán para concluir el proceso de liberalización del comercio agropecuario internacional.

En la reciente asamblea anual del FMI y el Banco Mundial se llamó a los países desarrollados a fijar un calendario para terminar con los subsidios agrícolas (*La Nación*, 2002b). En ese contexto, el presidente del Banco Mundial, James Wolfensohn, reclamó de tales países "actuar cuanto antes" para desactivar los subsidios agrícolas, que "son del orden de los 1000 millones de dólares diarios, y representan un derroche de recursos que perjudica seriamente las oportunidades de los países pobres para invertir en su propio desarrollo." El titular del Banco Mundial les dijo a los países desarrollados que "aprovechen la reunión de la Organización Mundial del Comercio en Cancún, en 2003, para contraer compromisos firmes al respecto, aunque los exhortó a actuar antes".

Exportaciones de materiales transgénicos

Aun cuando el desarrollo a nivel internacional de OGM cubre cultivos tales como papa, algodón, colza, y arroz, el gran impacto de las mismas se visualiza hasta ahora en el caso de la soja y el maíz. La variedad más significativa de soja (RR o *Roundup Ready*) resulta de introducir en la semilla el gen que hace la planta resistente a un efectivo herbicida, el glifosato. Esto hace que el mismo puede ser introducido al manejo del cultivo sin afectar el rendimiento del mismo. Mientras que en la soja transgénica se apunta esencialmente a la protección contra las malezas, sin aumentar *per se* los rendimientos del cultivo, en el caso del maíz el objetivo de la modificación genética apunta a prevenir algunas de las plagas comunes (por ej., el maíz Bt es resistente al barrenador del tallo).

El tipo de OGM mencionado, llamados primera generación, se caracterizan por el desarrollo de propiedades inherentes al manejo del cultivo. Pero existe otro tipo de OGM "agrícolas" de segunda generación que buscan modificar las cualidades del producto para mejorar sus propiedades nutricionales (por ej. oleaginosas con mayor contenido oleico o crecientes niveles proteicos).

Cabe aquí mencionar que la oferta Argentina al mercado mundial cubre tres rubros claramente diferenciados: los granos, el aceite, y las harinas (tortas, pellets, etc.). Las de soja en granos se incrementaron más de siete veces en los últimos tres años (llegando a 4 millones de toneladas), debido a una progresiva reducción de los derechos a la exportación en esa forma, capturando una mayor proporción del mercado con capacidad de molienda en diversos mercados (China, India y otros países asiáticos, en particular). Por otra parte, las exportaciones de aceite de soja se aproximaron en el 2000 a tres millones de toneladas, un aumento del 51% respecto a 1997, que ubica al país como principal exportador mundial. En cuanto a las harinas de soja, los volúmenes exportados en el 2000 llegan a 12,8 millones de toneladas, siendo el primer exportador mundial de esta categoría.

En cuanto hace a los mercados más importantes, los granos van esencialmente a China y la Unión Europea, y tres cuartas partes de los aceites se dirigen a los mercados asiáticos, de Medio

Oriente, y algunas regiones del África. Como se trata de sociedades de bajos ingresos con altos componentes de alimentos fritos en su dieta, la incorporación de aceite al consumo indica mejoría de ingresos. Por ende, cuanto más avance el desarrollo de estas regiones, mayores posibilidades de demanda se abrirán para las colocaciones argentinas de este producto, aunque algunos mercados (por ej., China e India) estén ampliando su capacidad de molienda. Las harinas van mayormente a la UE, donde constituyen uno de los ingredientes básicos de los alimentos balanceados para la producción pecuaria (carne vacuna/porcina) y avícola en la Unión Europea. Cabe mencionar que, a los niveles actuales de producción de carnes, la Unión Europea requieren de la importación de más de 36 millones de toneladas de soja en grano, de los cuales Argentina provee el equivalente a casi 10 millones. A partir de esta distribución geográfica de la demanda, cabe preguntarse qué impacto puede ejercer sobre las exportaciones argentinas de soja y sus subproductos la adopción de las normativas de los países demandantes, en materia de seguimiento, identificación y etiquetado.

Al discutir el impacto de los materiales transgénicos sobre las exportaciones de productos agrícolas o agro-industriales argentinos, Ablin y Paz (2001) analizan las consecuencias del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (PCSB), indicando que la UE, y otros, se han amparado en los amplios límites del llamado “criterio precautorio” para introducir normativas domésticas dirigidas a identificar todos los productos alimenticios comercializados en sus mercados que contengan OGM. En otras palabras, “la proliferación de normas nacionales en materia de etiquetado que se han adoptado desde la suscripción del PCSB . . . (conlleva) el establecimiento de prácticas generalizadas de seguimiento e identidad preservada, apuntando a una clara segregación de mercados para los cultivos GMs y los productos que los contengan”.

En ese contexto Ablin y Paz (2001) consideran improbable que la Unión Europea pueda encontrar fuentes alternativas de soja “convencional” (y sus subproductos) para cubrir el volumen de sus necesidades de importación. Ello no obsta a que la segregación de mercado genere un diferencial de precio, en forma de una prima positiva en el precio de la soja convencional, o de una prima negativa en el precio de la soja GM, dependiendo de cual tipo predomine en el mercado. Si la demanda en Estados Unidos se inclinara por un sistema de etiquetado “voluntario”, el mercado de Chicago de soja GM, pagaría primas positivas por la “convencional”, con una penalización de sobre la soja GM de -9,4% como mínimo y 15,2% como máximo, o una prima en el precio de la soja convencional de 10,3% y 16,9%, respectivamente. Los diferenciales de precios registrados hasta el presente en el Mercado de Futuros de Tokio (en torno del 6,4%, con máximos del 10%).

En lo que hace a otros productos de origen pampeano que tienen origen transgénico, como el maíz Bt, esos autores los consideran actualmente irrelevantes para las exportaciones argentinas, dada la escasa adopción de variedades GM por parte del productor. Valga mencionar, sin embargo, que el 24/04/2002 la organización Greenpeace confiscó, en un importante supermercado suizo, miles de cajas de polenta elaborada con maíz transgénico procedente de la Argentina (Ecoportal.net) La variedad transgénica detectada es el maíz transgénico *Roundup Ready GA 21* patentada por Monsanto, la cual, según Greenpeace, no ha sido aprobada para consumo humano ni está permitida su comercialización en Europa o la Argentina. Si bien actos como ese no afectan sustantivamente las exportaciones de hoy, sirven sí para crear una “mala prensa” para nuestros productos de origen agropecuario, en un importante mercado que se caracteriza por limitar la vigencia del libre comercio creando “barreras” de cualquier tipo a las importaciones extra-comunitarias.

Anexo IV

Productividad y cambios tecnológicos

En un reciente trabajo Gallacher (2001) ha estimado el aumento en productividad de actividades agrícolas y ganaderas en distintas regiones del país (N de Buenos Aires y S de Santa Fe; Oeste Buenos Aires; Centro Córdoba; y Cuenca del Salado), para elaborar escenarios de incrementos de producción futura. El trabajo se basa en estimar la *Productividad Total de Factores (PTF)*, el cociente entre un índice de producción y un índice (total) de uso de insumos. El incremento de PTF ($\tilde{\Delta}PTF$) en el tiempo representa la incorporación de "conocimiento" al proceso productivo, o "cambio tecnológico", que él considera como una primera aproximación a cambios en productividad, sobre la base del juicio de "opinantes calificados". Entre sus conclusiones merecen destacarse las siguientes:

- Si bien hay una considerable variación en $\tilde{\Delta}PTF$ de acuerdo a zona y al cultivo los resultados resultan consistentes en líneas generales con los estudios disponibles para el período 1970-97, basado en datos agregados;
- Los $\tilde{\Delta}PTF$ para trigo oscilan entre algo más del 1 y algo menos de 2%, aunque en el Centro de Córdoba alcanza al 5% anual;
- $\tilde{\Delta}PTF$ resulta relativamente baja para maíz (menos del 1% anual);
- Para la soja en zonas centrales de producción, $\tilde{\Delta}PTF$ oscila entre 2,4 y 2,8%;
- Para girasol los valores correspondientes son entre el 1 y casi el 3% anual.
- Se observan interesantes valores de $\tilde{\Delta}PTF$ en invernada (1,6 - 4% anual), no así en cría (0,5%), donde la productividad aumenta sólo ligeramente.

Como en los períodos de "agriculturización" los cultivos compiten por el uso de la tierra con la actividad ganadera de invernada (aunque no con la cría), resulta interesante promediar las productividades de ambas para compararlas en las zonas del N (A) y Oeste de Buenos Aires (B) y Centro de Córdoba (D). Los resultados son: Zona A (1,3 y 1,6), Zona B (1,7 y 4,1) y Zona D (1,4 y 0,4). Según Gallacher (2001) esto implica que la ganadería de invernada, en el N de Buenos Aires/S de Santa Fe y en el Oeste de Buenos Aires muestra incrementos de productividad que compiten con la agricultura (que haría productivamente viable restablecer las rotaciones agrícola-ganadera afectadas por la agriculturización, siempre que hubiere demanda por los productos de ambas a precios competitivos).

Con base en estas estimaciones, y las del aumento de producción debido al cambio tecnológico puro Gallacher (2001) estima también los aumentos de producción alcanzables en la próxima década (considerando incrementos en la productividad marginal de insumos y cambios en los precios relativos insumo/producto). Ellos oscilarían entre el 10 y algo más del 40%, para el caso de que no existan mejoras en la relación de precios producto/insumo, y entre el 22 y 51% para el caso de que los precios de los productos aumenten un 10% por sobre los niveles existentes a fines de la década de los años 90, enfatizando el papel central del cambio tecnológico para el sector agropecuario pampeano.

Cambios tecnológicos

Los cambios tecnológicos aparecen como un importante contribuyente a la sustentabilidad económica del agrosistema pampeano, al mejorar la retribución percibida por los factores de producción ante iguales precios de productos agropecuarios.

Desde el inicio la producción del sector agropecuario pampeano estuvo orientada a satisfacer demandas y requerimientos del mercado mundial. Por ello, modificaciones en las políticas de los países compradores y la evolución de los precios internacionales ha pesado fuertemente en la actividad económica regional y en las orientaciones productivas que se han ido sucediendo en el sector. En ese marco los cambios tecnológicos contribuyen a elevar niveles de producción y a reducir costos unitarios. Luego de una breve reseña histórica, se analizarán los cambios tecnológicos en función de las bases sobre las cuales se desarrollan: insumos o procesos.

Durante la mayor parte del siglo XIX las explotaciones de pradera pampeana se concentraron en la producción de ganado, inicialmente con predominio del ovino sobre el bovino. El cambio tecnológico de fines de ese siglo y de las primeras décadas del XX consistió fundamentalmente en la rotación de tierras entre la ganadería y la agricultura, aprovechando la feracidad de las pampas. Así se fue consolidando sistemas de producción agropecuaria extensivos o semi-extensivos, basado en la rotación, en el mismo predio, de cultivos de granos con la siembra de pasturas perennes para alimentar al ganado. Pizarro (2002) señala que el nivel tecnológico utilizado en esa época tenía muy poco que envidiar al empleado en países productores como Estados Unidos y Canadá

Un hecho significativo es que cuando se analiza el nivel de adquisición de insumos, que puede interpretarse como indicador de los niveles tecnológicos, se aprecia que el segmento de explotaciones chicas utiliza el 30% de los gastos totales en agroquímicos. Teniendo en cuenta que estas controlan el 28% de la tierra total puede concluirse que no hay diferencias significativas en la utilización de paquetes tecnológicos por estrato, aunque esta afirmación puede estar sesgada por la mayor superficie agrícola en las tierras del segmento más pequeño (Mora y Araujo, 2000)

Tecnología de insumos

Luego del “estancamiento” de los años 40/50, a partir de 1960 se inicia un nuevo período que se extiende hasta nuestros días, con el interregno de 1985-89. A los inicios de ese período el nivel tecnológico prevaeciente en la región pampeana era deficiente, debido a la disminución de las rotaciones, falta de cultivares resistentes a sequías y enfermedades. Las que por ejemplo atacaban al trigo resentían sus rendimientos entre el 15 al 30%, resultando inadecuadas las practicas mecánicas y químicas para combatir malezas. Con la creación del INTA en los años 60 se alentó la incorporación de tecnología para favorecer las exportaciones, variando la mayor incidencia del factor tierra a favor del capital y la mano de obra. Ello se tradujo en avances en la tractorización y mecanización de las labores y en la cosecha mecánica de granos; la difusión de mejores semillas (híbridos de maíz y sorgo y cultivares de trigo), el crecimiento en el empleo de herbicidas de post-emergencia para el control de malezas, en reemplazo o como complemento del control manual o mecánico.

En lo mecánico se aumenta la potencia de los tractores disponibles, lo que deriva en el uso de implementos de mayor tamaño o el empleo de maquinaria en tándem que los, aumenta la capacidad de trabajo del productor, pero también acelera la degradación de los suelos. En los implementos empleados los avances tecnológicos tienden hacia la disponibilidad de sembradoras mas versátiles que en forma precisa y simultánea coloquen en el suelo la semilla, el fertilizante y el plaguicida, permitiendo la aplicación más eficiente de los insumos.

El desarrollo de trigos con ciclo corto (“mejicanos”), y la introducción del cultivo de la soja a comienzos de los años 70, fueron fundamentales en la segunda agriculturización pampeana. Por su mejor rentabilidad, la soja reemplazó al girasol como cultivo de segunda siembra luego del trigo, contribuyendo así a la recuperación de este y a la retracción de la superficie sembrada con sorgo y maíz (afectando la reposición de la materia orgánica en los suelos. La aparición a partir de 1972 de los híbridos de girasol afirmo el avance los oleaginosos sobre los cereales, debido a su mejor relación de precios. Además, las variedades mejoradas, especialmente las de soja, planten la necesidad de efectuar mejores controles de malezas, insectos y enfermedades, lo cual generaliza el uso de plaguicidas e insecticidas de distinto tipo (alentados por una favorable relación de precios plaguicidas-granos).

Como consecuencia de estos cambios tecnológicos la soja fue monopolizando el uso de la tierra agrícola en doble cosecha con el trigo. Esto, sumado al intenso laboreo convencional (hasta 15 labores con arado de rejas y rastra de discos en maíz, y de 8 a 10 en trigo), altero la estructura de los suelos (piso de arado, de retención de agua, etc.), favoreciendo su degradación; agravada por la quema de rastrojos para facilitar el doble cultivo. Debido al alto costo de los agroquímicos y el relativo bajo costo operativo del laboreo (el desembolso real de los que contaban con equipos,

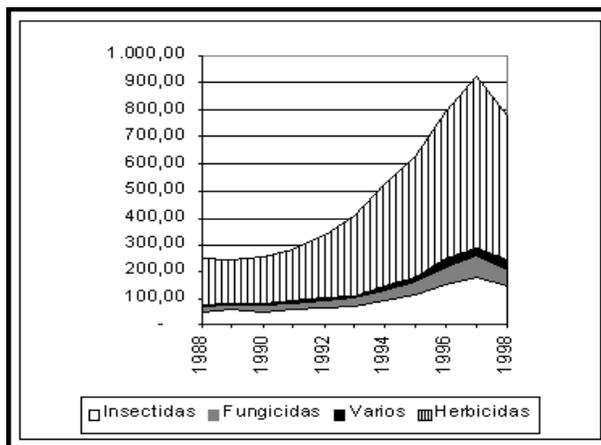
estaba dado por el costo del gas oil estas practicas negativas predominaron durante años. Mas aun, en la década de 1990 se profundiza, por un lado, el desarrollo de la tecnología de insumos capital-intensiva iniciada en los 80s, que se corporiza en nuevos cultivares resultantes de la biotecnología - que facilitan el sistema de agricultura continua, en la aplicación masiva de plaguicidas y fertilizantes, y en el empleo del riego complementario.

El material genético aparece como el insumo determinante del cambio tecnológico de esta década, principalmente a través de la difusión de materiales transgénicos como la soja RR resistente al herbicida glifosato (el 90% de los 10 millones de has de soja sembradas hoy lo son con soja RR); los maíces Bt tolerantes o resistentes a ciertos lepidópteros; los maíces LL resistentes al herbicida Liberty (glufosinato de amonio); y los maíces IR/IT resistentes al herbicida Pivot. La superficie con soja RR, se extendió rápidamente debido a la conveniencia económica (menor costo) para el productor.

Otro insumo fundamental para la agriculturización son los agroquímicos, cuyo consumo se diversificó e incrementó notablemente (principalmente los herbicidas, ver gráfico IV.1) debido a una significativa disminución en su precio promedio. Por un lado el consumo de fertilizantes pasa de 300 mil toneladas en 1990 a más de 2 millones de toneladas en el 2000, debido principalmente a la buena respuesta de los cultivos a la aplicación de nutrientes (incluidos azufre, boro, etc.) y a la mejora en la relación de precios grano/fertilizante.

Para disminuir riesgos climáticos causados por deficiencia de agua, se empieza a difundir la practica del riego complementario en los cultivos de secano, aunque no en forma masiva, debido a los montos de inversión requeridos. La utilización de esta práctica no ha estado acompañada de una evaluación de la disponibilidad y calidad del agua, que permita regular el uso de los acuíferos para evitar problemas .de competencia por su aprovechamiento, o de degradación y/o contaminación de suelos y acuíferos.

Gráfico IV.1
CONSUMO DE AGROQUÍMICOS DURANTE EL
PROCESO DE AGRICULTURIZACIÓN EN LA
ARGENTINA



Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Tecnología de procesos

Al mismo tiempo que se da la tecnología de insumos también se avanza firmemente en el desarrollo de componentes de una “tecnología de procesos”. En este campo los cambios están fundamentalmente asociados al sistema de “siembra directa”, facilitado por algunos de los componentes de la de insumos. Las tecnologías de procesos son de tipo “inmaterial”, y están basadas en el uso del conocimiento y la información para optimizar la utilización de los recursos

existentes en el sistema, mediante un manejo integrador que combine la productividad del sistema con el respeto por las funciones ambientales de los recursos naturales que lo componen. Tales tecnologías reconocen que la falta de sustentabilidad no puede resolverse sólo con más y mejores insumos, sino que ella es el producto de un proceso intelectual que incorpora e integra información, conocimiento, y capacidad de ejecución.

En la siembra directa no se laborea el suelo, sino que se deposita la semilla en un corte del suelo, que es luego compactado por una rueda. Ella contribuye entonces principalmente a mantener/mejorar la estructura de los suelos, y al manejo integrado de agua y nutrientes, pero requiere el control de las malezas con herbicidas (no se puede carpir), y el empleo de fertilizantes para suplir la lenta mineralización natural de los nutrientes del suelo. La presencia de una cobertura de residuos vegetales tiene un impacto directo sobre la eficiencia de uso del agua por los cultivos, porque lo protegen del impacto de la gota de lluvia (evitando el “planchado”), y porque disminuye el escurrimiento favoreciendo la infiltración; y por lo tanto disminuyendo los riesgos de erosión hídrica. Pero, por otro lado, al no favorecer la oxidación de la materia orgánica afectará la actividad de los microorganismos que intervienen en el ciclado de la materia orgánica.

El efecto de la siembra directa no se circunscribe solamente a la disminución en la erosión de los suelos, ya que esa práctica ofrece también la posibilidad de disminuir las emisiones de CO₂ – al actuar como sumidero de los gases de efecto invernadero vinculados al Protocolo de Kyoto. Según una estimación realizada por la Secretaría del Medio Ambiente en el año 2000 sobre la variación del contenido de carbono por cambio de prácticas agrícolas en suelos del núcleo maicero en la pampa húmeda durante los períodos 1977-1997 y 1990-2010, se deduce que en el año 2010 respecto a 1997 hay un aumento del 31,7% de secuestro de C en el suelo. Dado que en la situación inicial (1997) la cantidad de C presente en el suelo era de 38,5 t/ha, el incremento en el 2010 sería de 12,2 t/ha, o 170,8 millones de toneladas de diferencia en el secuestro de C total para las 14 millones de hectáreas de la zona analizada.

La difusión de la siembra directa en la pampa húmeda durante la última década ha sido exponencial, cubriendo hoy más de 10 millones de hectáreas, cifra cercana al 50% del total del área sembrada (según AAPRESID el 46 por ciento de la superficie agrícola relevada del país está con el sistema de siembra directa: 6,6 millones de hectáreas de soja, 2,3 de trigo, 1,5 de maíz, 0,4 de girasol y 0,3 de sorgo). Esta “explosión” aparece motivada principalmente por la disminución en los costos de producción, debidos a la supresión del laboreo. Esto lleva a que, ante los recientes cambios relativos en los precios de agroquímicos y de gasoil, algunos productores estén retornando a las prácticas de labranza convencional.

Sin desmerecer el aporte de la siembra directa al desarrollo de una tecnología de procesos, ella pareciera presentar “efectos secundarios”: i) en lo físico tiende a densificar la capa arable, acompañada de una menor porosidad total que afectarían el movimiento de agua, el intercambio gaseoso y el crecimiento radicular (Quiroga y otros, 1996; Marelli, 1996) – aunque la penetración radicular se vería compensada por el mayor contenido de humedad; ii) en lo químico produce una estratificación horizontal de los nutrientes, concentrando la materia orgánica, el nitrógeno total y el fósforo en los primeros cinco centímetros de suelo, afectando la productividad de los cultivos (Díaz Zorita, 1996; Darwich, 1994); iii) disminuye hasta 45 kg la disponibilidad de nitrógeno asimilable en cultivos primavera-estivales, requiriendo mayores niveles de fertilización; iv) se ha observado un aumento en las poblaciones de insectos de suelo y de sus daños, aumentando el uso de insecticidas (Satorre, 1998) - como el de gusanos blancos en cultivos de trigo y maíz, y de orugas cortadoras en trigo, maíz y girasol (pero reduce el del barrenador de maíz y barrenador del brote en soja de segunda); v) aumenta la severidad de manchas foliares en monocultivos de trigo con respecto a sistemas con remoción de suelos (de 2-6% a 28%, diferencia que desapareció en rotación), así como la incidencia de *Fusarium* (Carmona 1996); y vi) favorece el aumento de poblaciones de malezas perennes (El Titi, 1991, citado en Satorre, 1998).

Anexo V

Degradación “*in situ*” y “*ex situ*”

Degradación “*in situ*”

Con base en la información disponible sobre suelos con degradación hídrica, y de la relación entre niveles de degradación y rendimientos, se estimaron las pérdidas físicas y económicas para la producción de trigo, soja y maíz de un amplio sector de la región pampeana, que abarca el norte de Buenos Aires, sur de Santa Fe, sudeste de Córdoba y gran parte de Entre Ríos (Casas, 1998). Los datos sobre erosión indican que en esa zona el 65% de los suelos no la sufren, el 21% la presentan con carácter ‘ligero’, el 12% ‘moderada’ y el 2% ‘severa’. Mediciones a campo en cultivos de los tres granos establecieron que la disminución en rendimientos para suelos entre ligera a moderadamente erosionados de Pergamino variaba entre un 6 y un 12%. En los últimos 5 años las pérdidas causadas por la erosión hídrica en la pampa ondulada serían del orden de los 286 millones de pesos solamente en producción de granos (Cuadro V.1) (como una manera indirecta de estimar el costo productivos *in situ* de la degradación de los suelos, sin tener en cuenta aun los costos ambientales *ex situ* de sedimentación de arroyos y contaminación de aguas). Dado que esos cálculos se realizaron para una zona que produce el 30% del total nacional, las pérdidas a nivel país podrían haber llegado a dos o tres veces ese valor (que hoy se verían reducidas a un 60-70% debido a la disminución en el precio de los granos).

Cuadro V.1

ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS POR LA EROSIÓN HÍDRICA

Cultivo	Producción (Tn)		Pérdidas	
	Real	Erosión = 0	Toneladas	Pesos
Maíz	3 757 500	4 309 133	551 633	55 163 000
Trigo	2 842 800	3 022 385	179 585	26 938 000
Soja	6 196 500	6 875 734	679 234	203 770 000
TOTAL	12 796 800	14 207 252	1 420 452	285 871 000

Fuente: Elaboración de los autores para este documento.

Generalmente la degradación de los suelos es un proceso que ocurre a una tasa más lenta que la dinámica económica. Si bien el productor reconoce la paulatina pérdida en la capacidad productiva de los mismos, las necesidades económicas coyunturales lo llevan a compensarlas con insumos externos subvalorando las consecuencias al mediano y largo plazo de una menor calidad de ese recurso sobre la eficiencia bio-económica de los sistemas productivos (en India las áreas más eficientes en aplicar las tecnologías de la “revolución verde” requieren ya niveles crecientes de agroquímicos para “mantener” los altos niveles de producción alcanzados). Pero como lamentablemente los suelos no se intercambian en el mercado, su valoración económica se enfrenta con el problema que no tienen precio (o son enmascarados por los cambios en los precios de los cultivos); pero su conservación debiera tenerlo para la sociedad. El desafío es encontrar un método capaz de reflejar valores monetarios para un bien que no tiene mercado (Labbate, 1997).

El deterioro de los suelos aparece como el proceso de degradación de los recursos naturales más visible de la pampa húmeda, y su expansión (estimada al 3-4% anual) se debe principalmente a la creciente “agriculturización” y, dentro de esta, a la mayor incidencia de una agricultura continua. La paulatina substitución de la alternancia agricultura-ganadería por cultivos continuos de grano sin rotación con forrajeras (especialmente del doble cultivo trigo-soja) aparece como la causa principal de la misma. En la zona del llamado “núcleo maicero” el auge del doble cultivo hace que la relación de tierra sembrada con cultivos a tierra arada de 1,3:1,0 (Morello y Matteucci, 1997). El proceso se consolida con la creciente presencia de “contratistas” por cosecha que buscan maximizar ganancias inmediatas – y cuya participación en el sistema se hace necesaria para alcanzar las escalas

operativas requeridas por una eficiente aplicación de las nuevas tecnologías de insumos capital-intensivo. Esto ha traído aparejado una serie de cambios asociados al nuevo sistema productivo que resultan en una menor cobertura de los suelos, tales como: i) aumento en la intensidad de laboreo del suelo; ii) introducción de nuevos germoplasmas que dejan menos residuos de cosecha; iii) manejo distinto de dichos residuos; iv) cambios en la distribución temporal del área foliar; y v) modificaciones en las plataformas de distribución mecánica.

Además del impacto sobre los suelos, la aplicación de las tecnologías de insumos puede también afectar la biodiversidad, ya sea por alteración del hábitat, por el desarrollo de resistencia a los agroquímicos, o por la llamada erosión genética. Una de las formas de alteración física del hábitat es a través de la deforestación de los talares en la zona de la pampa ondulada, para dar lugar a una mayor superficie cosechable (Morello y Mateucci, 1997). En cuanto al desarrollo de tolerancia en malezas a las dosis recomendadas de herbicidas, según Pengue (2001) son varias las especies sospechadas de haber iniciado ese proceso (*Parietaria debilis*, *Petunia axilaris*, *Verbena litoralis*, *Verbena bonariensis*, *Hybanthus parviflorus*, *Iresine diffusa*, *Commelina erecta*, *Ipomoea sp*). Como consecuencia ellas son poco susceptibles a las dosis recomendadas, lo que obliga a duplicar el volumen aplicado; proceso que en otros países ha llevado a que el incremento en el uso de agroquímicos vaya acompañado por un aumento de las pérdidas en los cultivos (Kent y Groha, 1996). Aunque la región pampeana no es centro de origen para ninguna de las especies cultivadas comercialmente en la misma, el creciente “monopolio” en el uso de variedades RR en soja y Bt en maíz llevaría a una gradual erosión en la diversidad genética de ambos cultivos, con la consiguiente disminución en la capacidad de los sistemas productivos para superar eventuales ataques de nuevas plagas o enfermedades.

Degradación “ex situ”

Más allá de su efecto *in situ*, la degradación de los recursos naturales también tiene un impacto *ex situ*, aun más difícil de valorar. Algunos de estos impactos son consecuencia de la erosión hídrica debida al “planchado” y compactación de lotes bajo agricultura continua, y la consecuente transferencia “aguas abajo” de toneladas de materiales desde los cultivos hacia unidades paisajísticas vecinas y/o cauces fluviales. En el caso de la pampa ondulada serían dos los principales “destinos” de esas transferencias, con su consiguiente impacto sobre los costos sociales derivados de las mismas (cuya reparación debiera formar parte de los costos “reales” de producción). Por un lado la creciente superficie afectada por erosión hídrica podría explicar en parte la mayor frecuencia e intensidad de las inundaciones en paisajes vecinos. Por el otro el material erosionado llega a los ríos Arrecifes y Carcarañá que descargan sólidos (necromasa) y solutos (sales) en el Paraná inferior, donde afecta el “llenado” de ese cauce fluvial y su flora/fauna. El primero aumenta los costos de dragado, y al segundo se lo culpa por una incipiente disminución en la captura comercial de dorados, pejerreyes, pacúes y salmones criollos (Morello y Matteucci, 1997).

Además de los ríos y arroyos vecinos la contaminación *ex situ* puede también afectar la calidad de las aguas en napas freáticas utilizadas para consumo humano y/o riego. Si bien el uso de fertilizantes ha crecido dramáticamente en la última década, y la población es más consciente de su potencial gravedad, la agricultura continua no parece aún representar un peligro cierto para la contaminación de los acuíferos. En las áreas hortícolas, en cambio, tal peligro es ya manifiesto. Muestras del acuífero freático en General Pueyrredón indican un elevado grado de contaminación difusa en el área, con contenidos entre 10-30 mg/l, en parte debidos a la actividad agrícola intensiva (Costa y otros, 1996). Estudios en la zona no saturada de la misma cuenca muestran una gran concentración de nitratos en toda la zona, que implicaría un flujo de nitrógeno hacia la napa freática.

Anexo VI

Agriculturización y escala

Gigli (2001) analiza la información sobre cambios en la estructura agraria en cuatro localidades de la pampa húmeda: Pergamino, al N de la Provincia de Buenos Aires; Chovet y Wheelwright, al S de Santa Fe; y Marcos Juárez, al SE de Córdoba. Ella muestra que en Pergamino, según un Censo Agropecuario Experimental de 1999, las 1.605 explotaciones que habían sido censadas en 1988 se habían reducido a 1.217 para el año 1999, un 24,2% menos. Además, también se observa que las chacras más pequeñas son las que más han desaparecido, ya que para el estrato de hasta 100 hectáreas de superficie, la disminución fue del 32,9 %.

En la localidad de Chovet la filial de Federación Agraria Argentina realizó un estudio estadístico sobre la evolución de los agricultores de este pueblo sobre la base de los censos provinciales de 1992, 1995 y 1999, y datos propios. La cantidad total de explotaciones agropecuarias en la localidad es de 418, siendo 392 agricultores pequeños con un promedio de 50 hectáreas cada uno, y los 26 restantes 578 hectáreas cada uno. De estos 21 no residen en el pueblo, sino en grandes centros urbanos “donde realizan sus compras e inversiones en detrimento de la economía local”. Estos 26 establecimientos ocupaban por el año 1990 una superficie de 12.038 hectáreas, que se incrementó en diez años un 24,8 %, a costa de la desaparición estimada de 70 pequeños chacareros. Otra información relevante es que los obreros rurales de Chovet totalizaban 589 para el año 1992, de los cuales 248 eran transitorios y 341 permanentes. En 1999 se bajó a 454 asalariados en el campo, con 200 como transitorios y 254 como permanentes.

Los datos de la localidad de Wheelwright permiten comparar 15 años, entre 1984 y 1999. De los 230 propietarios encuestados en 1984 quedan 200 en 1999, pero lo más interesante es que de los actuales 151 propietarios de hasta 100 hectáreas, hay 62 que dan en arriendo sus tierras y han pasado a ser "minirentistas", trabajando en otras actividades o están jubilados. Si se suma los que vendieron, más los que abandonaron la actividad productiva agraria vemos que hay un 49,7 % menos de productores.

Para la localidad de Marcos Juárez, Gigli (2001) informa sobre un trabajo realizado por el Ing. Agr. Peretti, del área de economía del INTA, quien analizó la evolución de 8 establecimientos agropecuarios que conforman un grupo CREA (Consortios Regionales de Experimentación Agropecuaria). El análisis abarca desde la campaña 1985/86 hasta la de 1997/98. En 1985 grupo de establecimientos tenía 10.826 hectáreas en propiedad, ubicadas en la zona “núcleo” (sur de Santa Fe, sudeste de Córdoba y norte de Buenos Aires), mas otras 5.944 hectáreas en zonas marginales para la agricultura. Es decir un promedio de 2.096 hectáreas en propiedad por establecimiento. En 1997/98, los 8 establecimientos ocupaban 57.165 hectáreas, unas tres veces y media más.

Los datos muestran que el grupo mantiene la misma cantidad de tierra en propiedad en la zona “núcleo” (10.933 hectáreas), pero duplicó las hectáreas en propiedad en la zona marginal pasando a tener 10.089. El grueso del crecimiento en tierras trabajadas corresponde al arrendamiento de 36.143 hectáreas, 38% en la zona agrícola y 62% en zona marginal. El promedio trabajado ahora es de 7.145 hectáreas por establecimiento.

En los 12 años transcurridos la producción se desplazó hacia la agricultura, disminuyendo la cantidad de ganado de 8.300 cabezas a 7.500. Se quintuplicó la superficie sembrada con soja (de primera y de segunda cosecha). En 1985/86 los obreros rurales que tenían trabajaban un promedio de 259 hectáreas, cifra que aumenta a 723 has para la campaña 1997/98. Para las mismas fechas de comparación, un tractor que antes trabajada 221 hectáreas por año, llega ahora a 998 ha/año. Expresado de otra manera, se pasó de 0,47 HP/ha a 0,11 HP/ha (un 77 % menos). La casi totalidad de los granos (soja, may y trigo) se hace con el sistema de siembra directa. La facturación anual

total (en pesos de mayo de 1998) pasó de 4,8 a 24 millones. La contracara de este exitoso grupo, es que su crecimiento en superficie trabajada significó el desplazamiento del equivalente a 153 chacras de tamaño medio (72 en la zona núcleo y 81 en la zona marginal).

Con respecto a las posibles causas detrás de esta concentración, En un trabajo reciente Mario Lattuada (Lattuada, 2000, citado en FORGES y SECyT, 2001) señalaba:

“Dos factores adicionales han contribuido a profundizar la situación de crisis socioeconómica de pequeños y medianos productores agropecuarios. Uno ha sido la competencia sin límites por el alquiler de tierras y la suba consecuente de los cánones y valores de las mismas. Por una parte, las nuevas condiciones económicas en que debía desempeñarse las empresas agropecuarias impulsaba a acrecentar en forma sustancial la superficie de tierra trabajada para mantener los mismos niveles de ingresos. A ello se agregó la competencia de los capitales financieros orientados a la agricultura en los período de altos precios, a través de los denominados pools de siembra, que provocaron una presión adicional, y muy fuerte, sobre el mercado de tierras de alquiler, elevando los precios y condiciones. Muchas Pymes agropecuarias compelidas a una "fuga hacia delante", ante la necesidad de aumentar su superficie en explotación dada la caída de la capacidad de compra de su ingreso, accedieron a costos de alquiler imposibles de solventar sin rendimientos y precios excepcionales. Dada la alta fluctuación de unos y otros, no tardaron muchas de ellas en entrar en la necesidad de endeudamiento comercial, bancario, y no formal, que acrecentó y aceleró su deterioro y crisis final. El segundo factor adicional es, en consecuencia, la inserción de los productores en un sistema de endeudamiento creciente y sin rentabilidad suficiente para su repago. El modelo tecnológico extendido y profundizado en la última década requiere de una creciente disponibilidad financiera para el desarrollo de las actividades productivas, mayor que en cualquier período previo. Esto acrecienta la vulnerabilidad de los pequeños y medianos productores agropecuarios ante cualquier acontecimiento o coyuntura negativa, como las de mercado -caída de precios-; las de carácter meteorológico -sequías, inundaciones, granizo-, etc.; o competitivos -brusca alza de alquileres a través de la competencia de pools de siembra, por ejemplo-. Cualesquiera de estas circunstancias, por demás de frecuentes en el sector agropecuario, afectan el ingreso final de las explotaciones y reducen su capacidad y posibilidad de reinicio del ciclo productivo sin ingresar en un sistema de endeudamiento creciente.”

El proceso de concentración no parece limitarse a las propiedades pequeñas y medianas. El análisis que hacen Basualdo y Teubal (2001) sobre datos referidos a la Provincia de Buenos Aires para los 1.249 propietarios con más de 2.500 has demuestra la continuada vigencia de la gran propiedad; y plantean elementos funcionales que permiten vislumbrar el efecto de tal fenómeno sobre el manejo sustentable de una creciente agriculturización pampeana. Al ampliar las tradicionales formas de propiedad (persona física y persona jurídica), para incluir las formas de “condominios familiares”, “grupos económicos” (empresas con distinta razón social y con diferentes actividades económicas), y “grupos agropecuarios” (de sociedades solo agropecuarias), y los “grupos mixtos”, esos autores encontraron que:

- Las personas físicas y jurídicas representaban el 28% de los propietarios, y trabajaban el 18% de las 2,4 millones de hectáreas del estrato;
- El resto de las propiedades eran manejadas por 53 “grupos” (5 económicos y 35 agropecuarios, y 13 entre condominios y mixtos), con un promedio de 45.000 has por grupo.

Pero la concentración en el gerenciamiento de la agriculturización no se limita a los grupos de sociedades. Según estimaciones de Posada (1997, citado por Basualdo y Teubal, 2001) entre los “pools de siembra” y los Fondos de Inversión Directa (FID) reúnen entre un 15 y un 20% de la superficie sembrada en la pampa húmeda, con una superficie total de 3.100.000 hectáreas distribuidas en unidades de gerenciamiento que van de las 5.000 a las 60.000 ha. Al ser un negocio esencialmente financiero, la flexibilidad de estas formas de organización las expone a la

“volatilidad” que caracteriza a ese tipo de operaciones. Esto lleva, por un lado, a una distorsión en el mercado de arrendamiento de tierras, que afecta a los contratistas o pequeños y medianos productores que por su escala deben salir a arrendar tierras. Por el otro, puede también llevar a un manejo “minero” de los cultivos, que busca maximizar la producción en detrimento de la conservación de los recursos naturales. Como prueba de la volatilidad, Posada (1997) menciona que en la campaña del 97/98 cuatro de las siete FID que funcionaron salieron del mercado por pésimos resultados, como consecuencia de bajos precios en los “commodities” y trastornos climáticos.

La información disponible indica entonces que, en la segunda mitad de los años 90, entre grupos, “pools” y FID manejaban más del 25% de la superficie “agriculturizada” de la pampa húmeda. Si bien esa proporción puede haber disminuido en los años finales de la convertibilidad, esas formas de organización podrían retornar en la era de la “post-convertibilidad”, dada la recuperación de la rentabilidad de tales operaciones después de la devaluación. En este contexto, resulta de interés analizar posibles ventajas y desventajas de las economías de escala *vis-à-vis* la sustentabilidad del proceso de agriculturización. Entre otras se destacan:

- un mayor acceso al crédito, por las garantías patrimoniales que pueden presentar a las entidades financieras;
- la posibilidad de incorporar capital, no solo bienes (tractores, cosechadoras, etc.) sino también a los insumos demandados para la producción (combustible, semillas, fertilizantes, herbicidas, etc.);
- economías “pecuniarias” cuando las empresas reciben descuentos, o primas, por compras o ventas de insumos/productos en cantidad, descuentos en el transporte, y otros;
- economías “externas”, derivadas no del crecimiento de su propia actividad sino de integrarse a un complejo agroindustrial más amplio, incluyendo inter.-relaciones entre sus costos y las de otras partes del complejo;
- ineficiencias que surgen por las limitaciones que el gran tamaño impone a la capacidad de gerenciamiento, especialmente relevante en el caso de las tecnologías de procesos que requieren de conocimiento para procesar la información necesaria para desarrollar los manejos adaptativos que optimicen los *trade-offs* entre la producción agrícola y la conservación de los recursos naturales; y
- las estrategias de desarrollo, que apuntan a unidades empresariales de “negocios”, con un comportamiento diferente al de las unidades medianas y pequeñas de tipo familiar, preocupada primordialmente por aprovechar la capacidad y las habilidades del trabajo familiar y por hacer rentable en el largo plazo la tierra y demás recursos disponibles.

Anexo VII

Componentes de una agricultura sustentable

El desarrollo de una agricultura sustentable requiere de la aplicación de la aplicación de “técnicas duras”, relacionadas al manejo de los recursos, y de “técnicas blandas”, relacionadas con aspectos institucionales de los procesos de desarrollo. Dentro de las primeras se distinguen los manejos integrados de nutrientes del suelo y de plagas y enfermedades

Manejo integrado de nutrientes

La aplicación de fertilizantes y plaguicidas constituyen las fuentes más importantes de contaminación. En el caso de los primeros el objetivo central de las tecnologías de procesos es manipular la biología y fertilidad de los suelos de manera tal que la disponibilidad de nutrientes sea correspondida espacial y temporalmente ("sinlocación" y sincronización) por la demanda del cultivo (manipulable a través de la biotecnología), mitigando pérdidas improductivas y consecuentes “externalidades”. El contenido, y la calidad, de la materia orgánica y los microorganismos del suelo resultan fundamentales para estos procesos, conformando un entramado biológico que regula la retención y cesión de nutrientes. La incorporación de los rastrojos de cultivos es un medio para mantener e incrementar el contenido de materia orgánica en los suelos, mejorando la estructura de la capa arable, favoreciendo la actividad de su fauna, aumentando la infiltración de agua y reduciendo el escurrimiento, a la vez que regulando el micro-clima.

En este contexto la notable difusión que la siembra directa ha tenido en la región pampeana durante la última década es un importante aporte a la conservación de suelos, aunque esta no haya estado entre las principales causas de su masiva adopción. Otra técnica en desarrollo que beneficia la "sinlocación" entre provisión y demanda de nutrientes es la llamada “agricultura de precisión”, de incipiente difusión en la región pampeana. Ella se basa en la capacidad de reconocer la heterogeneidad de situaciones dentro del lote de producción, adecuando las recomendaciones agronómicas a cada unidad reconocida (Bragachini y otros, 1998). Esto permite modificar la práctica de fertilización uniforme de los lotes, adecuándola al tamaño de las unidades de reconocimiento que pueden variar de pocos a varios cientos de metros cuadrados. Esta técnica, intensiva en capital y con requerimientos de escala, utiliza elementos de distinto origen (Satorre, 1998), tales como: i) reconocimiento de la heterogeneidad del terreno; ii) sistemas satelitales de posicionamiento; iii) mapeo de información geográfica; iv) recomendaciones de manejo agronómico; y v) aplicadores de insumos en dosis variables.

Manejo integrado de plagas

El MIP es un proceso centrado en el control natural y basado en la anticipación de los problemas y su prevención antes que alcancen niveles económicamente perjudiciales. El propósito central es minimizar el uso de agroquímicos maximizando su eficacia, para lo cual aprovecha las relaciones ecológicas existentes en la agricultura para compatibilizar la rentabilidad de los cultivos con la calidad del medio ambiente. Las decisiones para controlar plagas, enfermedades y malezas se asientan sobre tres formas principales de manejo i) el biológico, basado en variedades resistentes y enemigos naturales; ii) el espacial, a través de la rotación entre cultivos; y iii) el cultural, que conjugan labranzas, el uso de semillas "limpias", cultivos "trampa", cultivos protectores, manejo de rastrojos, aplicación de agroquímicos etc., etc. La naturaleza de estos procesos hace que en la mayoría de los casos una efectiva aplicación del MIP requiera de conocimientos sobre dinámica de poblaciones, del monitoreo de las plagas, de establecer umbrales de daño, de una aplicación a escala zonal, y de la integración de esfuerzos entre los productores que en ella operan.

En la región pampeana la aplicación de técnicas integradas tiene una difusión variable. En el caso de insectos de la soja la técnica ha permitido proteger el cultivo con alrededor del 50% del nivel de pesticidas recomendado, gracias al monitoreo periódico del cultivo para conocer las curvas de crecimiento poblacional de insectos dañinos y benéficos, y al uso de umbrales de daño para determinar el momento apropiado de iniciar el tratamiento del lote. Además, variedades precoces sembradas alrededor del cultivo comercial de ciclo más largo permiten detectar tempranamente insectos dañinos para su oportuno control.

En el caso de malezas, en cambio, el énfasis está puesto en los atributos competitivos del cultivo, logrados a través de i) germoplasma con características morfológicas y/o fisiológicas que los dotan de mayor capacidad competitiva; y ii) prácticas de manejo que los establecen antes que sus competidores y en altas densidades (Satorre, 1998). La resistencia a herbicidas incorporada por medio de la ingeniería genética (genes IR y RR) ha tenido un notable impacto sobre la productividad y sustentabilidad de los cultivos, especialmente cuando van asociados a prácticas de siembra directa. Pero la aplicación continua de herbicidas de un mismo modo de acción aparece como la causa principal de la presencia de resistencia a herbicidas de ciertas malezas. Las características que aumentan la presión de selección del herbicida – uso continuo, eficacia y residualidad – suelen acelerar el desarrollo de poblaciones resistentes. Frente a estos problemas es necesario aplicar técnicas integradas que tengan en cuenta los procesos ecológicos centrales al funcionamiento de los sistemas de producción (Satorre, 1998). En cuanto al impacto de las prácticas de manejo sobre la competitividad de los cultivos, es sabido que distintos sistemas de labranza y las prácticas de manejo de los cultivos interactúan entre sí regulando los cambios en la población de malezas (ver 2.3.3.1). A este respecto, la intensificación agrícola asociada al uso intensivo de fertilizantes puede también modificar el balance competitivo de las especies, como es el caso de la mayor habilidad competitiva de Brassica sp y Raphanus sativus en situaciones con alta disponibilidad de nitrógeno.

Aspectos institucionales

La fortaleza del modelo industrial que domina la “modernización” de la agricultura pampeana durante las últimas décadas reside en su simplicidad, basada en modificar el ambiente a través de tecnologías de insumos. En estas la información a ser utilizada en el proceso productivo está “encapsulada” en bienes materiales, como la información genética contenida en semillas de variedades mejoradas, o la composición de agroquímicos que se ensamblan en “paquetes” tecnológicos asociados a “recetas” genéricas para facilitar su adopción; hoy consolidados por medio de estrictos contratos de producción entre empresas tecnológicas y productores.

En cambio, las tecnologías de procesos asociadas a una intensificación duradera descansan mayormente sobre componentes inmateriales como la información y los conocimientos (Torres y otros, 2000), ya mencionados al analizar los manejos integrados de nutrientes y de plagas. En lo gerencial esos componentes causarían costos que pueden debilitar el modelo al evaluar su posible adopción por los productores; ya que la aplicación trae aparejada programaciones detalladas, ejecuciones minuciosas y seguimientos permanentes, como base para un dinámico manejo adaptativo de creatividad constante (Viglizzo, 2000). Por otra parte, siendo vinculadas a “procesos”, las prácticas están generalmente asociados a emprendimientos de largo plazo, que responden a un ordenamiento estructural de las actividades, más que a uno de tipo coyuntural.

Como fuera mencionado, las tecnologías conocimiento-intensivo buscan reconciliar los objetivos potencialmente conflictivos de aumentar la productividad y conservar los recursos naturales. Dado los impactos ex situ antes analizados, en lo operativo los objetivos de productividad y conservación hacen necesario considerar a las explotaciones agrícolas no solo como productoras de “commodities”, sino como “manejadoras” de un recurso tierra en el contexto del paisaje compartido con otros productores. Esta mayor escala permite visualizar las “cuencas” agrícolas

(núcleo maicero, Salado, etc.) como un continuo de establecimientos interconectados entre sí, donde diversos patrones de uso de la tierra conforman “mosaicos” en el paisaje rural. Para evaluar el impacto de tecnologías que intensifiquen la producción en forma duradera debiéramos entonces abarcar no solo las prácticas in situ en predios, sino también aquellas que se desarrollan ex situ en diferentes escalas geográficas de la cuenca, dado que las externalidades de una escala en particular pueden afectar la eficiencia y durabilidad del uso de los recursos naturales en otra (Torres y otros, 2000). Esto permitirá que los “actores” que operan a diferentes escalas de agregación social (p. ej., productores, acopiadores, agroindustrias, municipios, etc.) negocien entre sí los costos y beneficios in situ y ex situ derivados de la aplicación de tecnologías y sus correspondientes “externalidades”.

Dado el impacto de las externalidades agrícolas sobre recursos naturales compartidos (ríos, napas de agua, bosques, etc.), y la naturaleza pública de estos recursos, el proceso de cambio institucional hacia una intensificación duradera requiere de por lo menos dos ingredientes: i) organizaciones democráticas que faciliten la participación de todos los actores afectados por decisiones de uso de la tierra y manejo de los sistemas productivos; y ii) instrumentos de política que internalicen los costos sociales de manejos no sustentables, generando un “mercado” para las prácticas que reduzcan las funciones productivas y ambientales de la tierra. Esto implica incorporar el “capital natural” a las cuentas nacionales para que ellas reflejen su capacidad de producir bienes y prestar servicios en el futuro, promoviendo así la consideración de opciones sobre uso y conservación de los recursos en los procesos de decisión de los actores económicos (Costanza y otros, 1997). Adicionalmente a esos dos ingredientes, son importantes los mecanismos que promuevan la integración entre programas públicos y privados de ciencia y técnica, a fin de complementar sus capacidades de generar tecnologías apropiables (insumos) y no-apropiables (procesos).



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Seminarios y conferencias

Números publicados

1. Hernán Santa Cruz Barceló: un homenaje en la CEPAL (LC/L.1369-P), N° de venta S.00.II.G.59 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
2. Encuentro latinoamericano y caribeño sobre las personas de edad (LC/L.1399-P), N° venta S.00.II.G.88 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
3. La política fiscal en América Latina: una selección de temas y experiencias de fines y comienzos de siglo (LC/L.1456-P), N° venta S.00.II.G.33 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
4. Cooperación internacional para el desarrollo rural en el Cono Sur - Informe del seminario regional - Santiago, Chile 14 y 15 de marzo de 2000 (LC/L.1486-P), N° venta S.00.II.G.18 (US\$ 10,00), 2000. [www](#)
5. Política, derecho y administración de la seguridad de la biotecnología en América Latina y el Caribe (LC/L.1528-P), N° de venta S.01.II.73 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
6. Informe de la relatoría del seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación y experiencias exitosas (LC/L.1501-P; LC/IP/L.186), N° venta S.01.II.G. 42 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
7. Memorias del Seminario Internacional sobre bancos de programas y proyectos de inversión pública en América Latina (LC/L.1502-P; LC/IP/L.187), N° venta S.01.II.G.48 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
8. Seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación. Compendio de experiencias exitosas (LC/L.1544-P; LC/IP/L.189), N° venta S.01.II.G.85 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
9. Desafíos e innovaciones en la gestión ambiental (LC/L.1548-P), N° de venta S.01.II.G.90 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
10. La inversión europea en la industria energética de América Latina (LC/L.1557-P), N° de venta S.01.II.G.102 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
11. Desarrollo Sostenible. Perspectivas de América Latina y el Caribe. Reunión consultiva regional sobre desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe (LC/L.1613-P), N° de venta S.01.II.G.153 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
12. Las campañas mundiales de seguridad en la tenencia de la vivienda y por una mejor gobernabilidad urbana en América Latina y el Caribe (LC/L.1616-P), N° de venta S.01.II.G.156 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
13. Quinta Conferencia Interparlamentaria de Minería y Energía para América Latina (LC/L.1642-P), N° de venta S.01.II.G.180 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
14. Metodología estandarizada común para la medición de los gastos de defensa (LC/L.1624-P), N° de venta S.01.II.G.168 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
15. La migración internacional y el desarrollo en las Américas (LC/L.1632-P), N° de venta S.01.II.G.170 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
16. Taller Preparatorio de la Conferencia Anual de Ministros de Minería / Memorias Caracas, Eduardo Chaparro Avila (LC/L.1648-P), N° de venta S.01.II.G.184 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
17. Memorias del seminario internacional de ecoturismo: políticas locales para oportunidades globales, mayo de 2001, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos y División de Desarrollo Productivo y Empresarial (LC/L.1645-P), N° de venta S.01.II.G.197 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
18. Seminario Internacional Sistemas nacionales de inversión pública en América Latina y el Caribe: balance de dos décadas. Compendio General, Santiago, Chile 5 y 6 de Noviembre de 2001 (LC/L.1700-P, LC/IP/L.198), N° de venta S.01.II.G.111 (US\$ 10,00), 2002. [www](#)
19. Informe de relatoría del seminario sobre Sistemas nacionales de inversión pública en América Latina y el Caribe: balance de dos décadas (LC/L.1698-P; LC/IP/L.197), N° de venta S.02.II.G.9 (US\$ 10,00), 2002. [www](#)
20. Informe del Seminario "Hacia la institucionalización del enfoque de género en las políticas económico-laborales en América Latina" (LC/L.1667-P), N° de venta S.01.II.G.201 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
21. Cuarto diálogo parlamentario Europa-América Latina para el desarrollo sustentable del sector energético (LC/L.1677-P), N° de venta S.01.II.G.211 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)

22. América Latina y el Caribe hacia la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Conferencia Regional Preparatoria Rio de Janeiro, Brasil 23 y 24 de octubre 2001 (LC/L.1706-P), N° de venta S.02.II.G.14 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
23. Oportunidades del sector empresarial en el área del medio ambiente (LC/L.1719-P), N° de venta S.02.II.G.30 (US\$ 10,00), 2002. [www](#)
24. Informes nacionales sobre migración internacional en países de Centroamérica. Taller de capacitación para el análisis de información censal sobre migración internacional en América Central (LC/L.1764-P), N° de venta S.02.II.G.78 (US\$ 10,00), 2002. [www](#)
25. Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible. Una perspectiva Latinoamericana y Caribeña (LC/L.1840-P), N° de venta S.03.II.G.5 (US\$ 10,00), 2003. [www](#)
26. Informe del cuarto taller de Gerentes de Organismos de Cuenca en América Latina y el Caribe (LC/L.1901-P), N° de venta S.03.II.G.62 (US\$ 10,00), 2003. [www](#)
27. La pobreza rural en América Latina: lecciones para una reorientación de las políticas (LC/L.1941-P), N° de venta S.03.II.G.100 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
28. Reglas macrofiscales, sostenibilidad y procedimientos presupuestarios (LC/L.1948-P), N° de venta S.03.II.G.106 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
29. Gestión pública por resultados y programación plurianual (LC/L.1949-P), N° de venta S.03.II.G.107 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
30. Redes de apoyo social de las personas mayores en América Latina y el Caribe (LC/L.1995-P), N° de venta S.03.II.G.157 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
31. Capital social: potencialidades analíticas y metodologías para la superación de la pobreza (LC/L.1949-P), N° de venta S.03.II.G.125 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
32. Una evaluación de los procesos de descentralización fiscal (LC/L.1991-P), N° de venta S.03.II.G.153 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
33. Derechos humanos y trata de personas en las Américas. Resumen y aspectos destacados de la conferencia hemisférica sobre migración internacional (LC/L.2012-P), N° de venta S.03.II.G.174 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
34. Informe de la reunión sobre temas críticos de la regulación de los servicios de agua potable y saneamiento en los países de la región (LC/L.2017-P), N° de venta S.03.II.G.178 (US\$ 15,00), 2003. [www](#)
35. Empleos e ingresos rurales no agrícolas en Argentina (LC/L.2069-P) N° de venta: S.04.II.G.12, (US\$ 15,00), 2003.
36. La fecundidad en América Latina: ¿transición o revolución? (Santiago de Chile, 9 al 11 de junio de 2003) (LC/L.2097-P) N° de venta: S.04.II.G.34 (US\$ 15,00), 2004.
37. Informe del seminario sobre banco de proyectos exitosos de DNP Colombia (LC/L.2116-P) N° de venta: S.04.II.G.49 (US\$ 15,00), 2004.
38. Caracterización de los síndromes de sostenibilidad del desarrollo. El caso de Argentina. LC/L2155-P. N° de venta :S.04.II.G.83 (US\$ 15,00), 2004. [www](#)

- 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@eclac.cl.

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:.....