

**ANÁLISIS
DE RIESGO
DEL SECTOR
AGROPECUARIO
EN PARAGUAY**

IDENTIFICACIÓN,
PRIORIZACIÓN,
ESTRATEGIA Y
PLAN DE ACCIÓN



GRUPO BANCO MUNDIAL
Agricultura

Resumen Ejecutivo

El presente estudio realizado por el Banco Mundial a pedido del Gobierno de Paraguay¹ tiene como objetivo identificar, cuantificar y priorizar los riesgos agropecuarios, y proponer soluciones para reducir la volatilidad del producto sectorial y los ingresos de la agricultura familiar. La metodología prevé un proceso en dos etapas. Durante la primera se identifican, cuantifican y priorizan los riesgos a partir de un enfoque de cadenas de valor y de un análisis de la capacidad del Gobierno y sector privado a hacer la gestión de dichos riesgos. La segunda fase tiene por objetivo definir los detalles de las soluciones para reducir la exposición a los riesgos priorizados, proponiendo una estrategia y un plan de acción.

Visto que la agricultura es un sector clave de la economía paraguaya (30% del PIB y 40% de las exportaciones), es evidente que los riesgos agropecuarios tienen repercusiones sobre el crecimiento de la economía (y sus exportaciones), las finanzas públicas, el desempeño de las cadenas de valor y la pobreza rural. En particular, los riesgos en la producción de la soja y de la ganadería tienen una importancia superlativa respecto al crecimiento y la estabilidad económica del país. Una caída significativa en la producción y las exportaciones de soja, como ocurrió en el año 2011, tiene un impacto notable en la actividad económica global, que se tradujo, en el primer trimestre del 2012, en una caída del producto agropecuario del 28% y del 3% del producto total. Pero el estudio no se circunscribió únicamente a los productos que tienen importancia macroeconómica, sino que también se analizaron aquellas cadenas de valor y productos agropecuarios que son claves desde el punto de vista social en Paraguay, porque involucran una gran cantidad de familias de la agricultura familiar. Se puso énfasis particular en riesgos y cultivos que proveen empleo a la gran mayoría de la población rural y en buena medida garantizan la seguridad alimentaria nacional. Así, además de soja, maíz, trigo, ganadería, y arroz, se incluyeron los siguientes cultivos: mandioca, sésamo, algodón, caña de azúcar y hortalizas.

Paraguay pierde alrededor de US\$ 237 millones anuales en promedio, o 5.4% del producto interno bruto agropecuario, debido a riesgos de producción que podrían ser manejables en las principales cadenas agropecuarias. En los años en que han ocurrido eventos extremos, las pérdidas han llegado a alcanzar hasta los US\$ 1,000 millones. Esto representa un shock negativo que no sola-

1 Ministerio de Hacienda y Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

mente afecta al sector agropecuario como un todo, pero también a otros sectores de la economía. El estudio reciente sobre volatilidad en Paraguay (Banco Mundial, 2014), indica que las actividades más afectadas son las de provisión de insumos tales como maquinaria, almacenamiento y transporte, pero también sectores como el de la construcción y los servicios financieros sufren con los shocks agrícolas. En 2011 se perdieron US\$ 920 millones sólo de soja. Esta caída en la producción de soja hizo perder varios puntos porcentuales de producto nacional. También en 2011, por efecto de la sequía, la agricultura familiar incurrió en las siguientes pérdidas: mandioca, US\$ 94 millones o 38% del VBP; sésamo, US\$ 13 millones o 46% del VBP; y algodón, US\$ 3 millones o 26% del VBP. Existe una expresión regional de las pérdidas, que coincide con las cadenas con mayores valores de producción (soja, maíz, trigo) y con la mandioca. Los departamentos con más pérdidas en valor han sido Alto Paraná y luego Canindeyú, Itapúa, Caaguazú y San Pedro. Pero además, la variabilidad de la disponibilidad de los alimentos básicos, principalmente mandioca y poroto, representa una amenaza permanente para la seguridad alimentaria de las familias rurales.

Dada la naturaleza de los impactos y la dimensión de las pérdidas en el sector agropecuario, se puede inferir que hay un espacio muy grande de maniobra para realizar inversiones en programas de gestión de riesgos. Paraguay podría reducir las pérdidas de manera considerable y hacer una contribución sustantiva a la reducción de la pobreza estabilizando los ingresos de las familias rurales.

Los riesgos de producción son los más frecuentes y de mayor impacto en el sector agropecuario de Paraguay. El más notable, por la magnitud global de las pérdidas, es la sequía. En la agricultura empresarial, la sequía estival acompañada de altas temperaturas afecta de manera importante a la soja, mientras que el maíz, que también es relevante para la agricultura familiar, es principalmente afectado por la sequía estiva y las heladas tempranas. Los principales cultivos de la agricultura familiar, como ser sésamo, algodón, caña de azúcar y hortalizas, también sufren los efectos de sequías periódicas. La mandioca, el principal cultivo de consumo de las familias campesinas, es relativamente tolerante a la falta de agua y solamente resulta afectado cuando la sequía es muy severa.

Las plagas y las enfermedades también inciden en la producción aunque en general no representan los riesgos principales. Se presentan todos los años, aunque la intensidad varía en función de las condiciones climáticas y del manejo de los cultivos (la mono-cultura contribuye al desarrollo de enfermedades tales como la roya y otras enfermedades fúngicas). Estos eventos generalmente se controlan con agroquímicos o variedades resistentes, por lo que el principal impacto corresponde a los aumentos en los costos de producción, lo que afecta muy especialmente a la agricultura familiar.

Los problemas de sanidad animal como los brotes de fiebre aftosa, han tenido consecuencias económicas devastadoras. Han resultado prácticamente en la casi total paralización de las exportaciones de carne, por lo que se han perdido ingresos de divisas y recursos fiscales. Sus efectos llegan a todos los participantes a lo largo de la cadena de producción. El Paraguay sufrió dos veces en los últimos años con la aftosa: el primer brote ocurrió en 2002 y el último en 2011. Actualmente se está vacunando periódicamente y el Comité Veterinario Permanente del Cono Sur y Panaftosa están mo-

nitoreando a SENACSA. Los riesgos climáticos, como ser sequía, inundaciones y heladas, también causan pérdidas importantes a los productores, pero, distinto de la aftosa, cuyo riesgo se mitiga con la vacunación, los fenómenos climáticos tienen posibilidades de mitigación muy limitadas.

Los precios de los productos de exportación de la agricultura familiar, como el sésamo y el algodón, están sometidos a fuertes oscilaciones, las cuales son directamente transmitidas a los productores. En algodón, las marcadas fluctuaciones del precio interno asociadas a los bajos resultados productivos, fueron desestimulando progresivamente a los productores y causando el declino de la producción en estos cultivos. En soja, por su parte, los precios recibidos por los productores están sujetos a las variaciones en el precio internacional y a una fuerte variabilidad estacional e interanual de los premios (descuentos específicos para Paraguay que se realizan en relación a las cotizaciones de Chicago). Pero, dado el elevado nivel de precios actual, la volatilidad incide relativamente poco en las decisiones de los productores, aunque sí afecta seriamente a las cooperativas de agricultura familiar y a los acopiadores de pequeña escala, a quienes el diferencial de precios entre la compra y la venta de los productos puede causar pérdidas significativas.

Los riesgos de contexto son importantes para la agricultura paraguaya, en parte por su posición geográfica mediterránea y por la debilidad de las inversiones públicas en infraestructura básica y tecnología en el pasado. Tanto la agricultura empresarial como la familiar están expuestas a estos riesgos. Por ejemplo, el sobreabastecimiento del mercado por ingreso extraordinario de productos de países vecinos motivado por diferencia cambiaria (tomates) o el cambio frecuente de regulaciones en puertos de embarque en Argentina que resulta en aumento de costos y pérdida de negocios (soja). En arroz, la política errática seguida por Brasil en materia de importaciones, con cambios frecuentes de regulaciones sanitarias y arancelarias, afecta a los exportadores y a toda la cadena del arroz.

La distribución del impacto de los riesgos a través de las cadenas de valor es muy variada. Los participantes más afectados tienden a ser los productores y el resultado final suele ser el aumento del endeudamiento y la reducción de la capacidad de invertir. A nivel de la agricultura familiar, en situaciones de sequía, y especialmente cuando es extrema, causa grandes daños a los cultivos y puede tener efectos muy graves sobre la economía de los productores, haciendo que alcancen niveles insostenibles de endeudamiento, al punto de sacarlos del mercado y obligarlos a se descapitalizar. Parte de las variaciones de producción y de las pérdidas que enfrentan los productores y otros agentes de las cadenas de valor, sobre todo en la agricultura familiar, son el resultado de riesgos no mitigados. Es decir, riesgos que podrían manejarse de forma ex ante con adecuadas prácticas agrícolas, con inversiones en infraestructura y con información precisa y oportuna.

La situación de pobreza rural de Paraguay (casi la mitad de la población rural son pobres) está íntimamente ligada a la vulnerabilidad frente a los riesgos agropecuarios. Los productores de la agricultura familiar y sus familias son quienes están en mayor riesgo de continuar o caer en la pobreza, primero, por su situación de vulnerabilidad inicial y segundo por su escasa capacidad para gestionar eficientemente los riesgos agropecuarios. Para cambiar esta situación, sería necesario tanto, mejorar

las condiciones en las cuales los pequeños productores gestionan el riesgo, cuanto corregir los factores que causan la específica vulnerabilidad de partida.

El Gobierno de Paraguay implementa una serie de programas y proyectos que abordan los problemas de resiliencia y muchos de los riesgos identificados. Una mención especial merece la Unidad de Gestión de Riesgo dependiente del MAG, que representa la respuesta institucional más clara al reconocimiento de la importancia de los riesgos agropecuarios en el contexto de las políticas públicas sectoriales. Por el momento se trata de un proyecto en desarrollo, que no llega masivamente a los productores y que será necesario fortalecer e integrar con otras iniciativas en marcha. Otros proyectos relevantes son el PPR (FIDA), el PRODERS (Banco Mundial), Apoyos agropecuarios (BID), PMRN/2KR, Proyecto Paraguay Inclusivo (FIDA), el Programa de fomento de la producción de alimentos por la agricultura familiar (MAG) y otros.

Habida cuenta de estos programas y proyectos, la estrategia propuesta apunta a atacar de manera integral los riesgos a través de un mejor manejo y con el objetivo de reducir la pobreza rural y aumentar la resiliencia de la agricultura familiar. Las soluciones prioritarias propuestas abarcan instrumentos para la respuesta, transferencia y mitigación de los riesgos de producción y de mercado, y la provisión de servicios públicos sanitarios y de innovación agropecuaria.

La mejor gestión de los riesgos de la agricultura familiar se plantea a través del desarrollo de un Sistema de Innovación Agraria más eficiente y coordinado, y a través de un mecanismo de compensación a los ingresos en casos de contingencias climatológicas extremas. El objetivo es dar respuesta a los problemas tecnológicos y de mercado que determinan que la agricultura familiar esté expuesta a riesgos de producción desmesurados, y en caso de eventos catastróficos, poder contar con una forma ordenada y objetiva de traer ayuda emergencial a esas familias.

Respecto a los riesgos sanitarios en el sector pecuario, la estrategia incluye medidas para proteger los mercados de exportación y también mejorar las condiciones sanitarias del país y la inocuidad de los alimentos. Las medidas planteadas tienen como centro a SENACSA y están en buena medida dirigidas a mitigar el riesgo de la fiebre aftosa y el de otras enfermedades también importantes para la exportación de carne y la producción nacional. La estrategia, sin embargo, no se detiene en los requerimientos del sector externo, sino que incursiona en las consecuencias de las deficiencias sanitarias en relación a la salud de las personas.

La estrategia también propone el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria para, entre otros objetivos, mitigar y eventualmente transferir los riesgos del mercado. La volatilidad de los precios surgió del estudio de evaluación como un grave riesgo no fácilmente mitigable, tanto para grandes y medianos productores de soja y otros cultivos principalmente empresariales (maíz, trigo, arroz), cuanto para los pequeños productores de la agricultura familiar, para quienes las oscilaciones de precios (precios internacionales y tasa de cambio) pueden ser determinantes para su sobrevivencia (caso del algodón, por ejemplo). Esta problemática, que requiere una fuerte institucionalidad para lograr

mercados más transparentes y mecanismos de cobertura de precios, se puede abordar en Paraguay a través del desarrollo de una Bolsa Agropecuaria.

El financiamiento del riesgo agropecuario se realiza a través de una estructura de financiamiento basada en diversos instrumentos simultáneos, diseñados para cubrir de manera eficiente distintos riesgos, definidos según su período esperado de recurrencia y la magnitud estimada del impacto. Esta modalidad de financiamiento de riesgos permite establecer una cobertura integral y con un máximo de eficiencia financiera, además de otorgar transparencia a la gestión pública y muy probablemente lograr un mayor grado de efectividad en la asistencia pos-emergencia. Además, se considera que la optimización de los seguros agropecuarios tendría efectos positivos sobre la agricultura familiar y los demás sectores del agro.

Las medidas propuestas no son de fácil implementación y requieren esfuerzos concertados entre el gobierno y el sector privado. Cabe destacar, sin embargo, que el costo anual estimado para esta estrategia es significativamente menor (US\$ 223 millones en 5 años) si se le compara con las pérdidas que actualmente resultan de los riesgos no mitigados – un promedio anual de US\$237 millones por año. En el cuadro siguiente se presentan los costos para el corto, mediano y largo plazo.

Costos estimados del Plan de Acción para la gestión de riesgos agropecuarios (US\$)

Línea Estratégica	2014	2015	2016–2019	Total
Soluciones para los riesgos sanitarios y de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias	19,883,667	51,296,167	126,905,167	198,085,000 *
Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar	3,105,000	6,726,500	13,541,500	23,373,000
Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria	70,000	58,000		128,000
Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario	123,400	874,300	1,067,150	2,064,850
Total				223,650,850

* Este costo incluye todas las acciones identificadas en el análisis de brechas realizado por la OIE.

Paralelamente, se identificaron una serie de medidas de política que son esenciales para lograr un marco apropiado de gestión de riesgos en la agricultura y para poder llevar a la práctica las acciones anteriores. Son las siguientes:

- Ampliación del control e inspección de mataderos para consumo local.
- Establecer un ente coordinador de riesgos de la agricultura familiar que facilite la creación de un Sistema de Innovación Agraria.
- Aprobar presupuestos de instituciones del SIGEST de forma coordinada con participación del MAG.

- Fortalecer la coordinación regional de las acciones respecto a los riesgos de la agricultura familiar.
- Aprobar un nuevo marco regulatorio para la Bolsas de Productos Agropecuarios, diferenciando entre el mercado físico y el financiero.
- Aprobar incentivos para los actores del sector para tranzar productos físicos en Bolsa.
- Establecer de un mecanismos de financiamiento contingente para la agricultura familiar contra eventos climáticos catastróficos (i.e. sequia).
- Asegurar que se comparta de manera permanente información agroclimática entre instituciones productoras y usuarias de datos.

Volumen 1

Identificación y Priorización de los Riesgos Agropecuarios



Este trabajo fue elaborado por especialistas y consultores del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones que contiene este documento no reflejan necesariamente las opiniones de los Directores Ejecutivos del Banco Mundial ni de los gobiernos que ellos representan. El Banco Mundial no garantiza la exactitud de los datos incluidos en este trabajo. Las fronteras, los colores, las denominaciones y toda otra información expuesta en cualquier mapa de este volumen no denotan ningún juicio por parte del Banco Mundial sobre la condición jurídica de ningún territorio ni la aprobación o aceptación de tales fronteras.

ACRÓNIMOS

BCP	Banco Central del Paraguay
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAN	Censo Agropecuario Nacional
CDA	Centros de Desarrollo Agrario
DAMA	Mercado de Abasto de la Municipalidad de Asunción
DCEA	Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias del MAG
DEAg	Dirección de Extensión Agraria del MAG
DGEEC	Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos (MAG)
FAS	Free Alongside (precio)
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FMI	Fondo Monetario Internacional
I+D	Investigación y Desarrollo
IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay
PANAFTOSA	Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
PBI	Producto Bruto Interno
PMRN/2KR	Proyecto de Manejo Sostenible de Recursos Naturales/ Programa de Desarrollo Agrícola de la Región Oriental del Paraguay
PPA	Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar
PPR	Proyecto de Empoderamiento de las Organizaciones de los Pobres Rurales y Armonización de Inversiones
PRÓDERS	Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible
SENACSA	Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal
SENAVE	Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semilla
SIMA	Sistema de información de mercados al agricultor (MAG)
STP	Secretaría Técnica de Planificación
USAID	United States Agency for International Development
VAB	Valor Agregado Bruto
VBP	Valor Bruto de Producción

Índice

Reconocimiento	5
Capítulo 1: Introducción	7
Capítulo 2: El sistema agropecuario en Paraguay	9
Características demográficas, geográficas y climáticas	9
La estructura del sector agropecuario	10
Tendencias recientes principales	12
Capítulo 3: Riesgos en el sector agropecuario	19
Complejo sojero (soja, maíz, trigo y girasol)	19
Arroz	27
Ganadería	30
Agricultura familiar	33
El problema de la volatilidad de los precios: el caso del maíz	50
Capítulo 4: Cuantificación de las pérdidas de producción	53
Repercusiones a nivel macroeconómico	53
Estimación de las pérdidas históricas a nivel de las cadenas de valor	55
Variabilidad de la producción e implicaciones regionales y sobre la seguridad alimentaria rural	57
Capítulo 5: Impacto de los riesgos a lo largo de las cadenas de valor	61
Incidencia y gestión de los riesgos de producción según actores de las cadenas de valor	61
Gestión de los riesgos	63
Focos de vulnerabilidad	66
Capítulo 6: Jerarquización y gestión de los riesgos	71
Jerarquización de los riesgos	71
Medidas prioritarias para el manejo de los riesgos	73
Proyectos y programas actuales y brechas	76
Referencias bibliográficas	79
Anexo 1: Correlaciones de datos de rendimiento y precipitación	81
Anexo 2: Volatilidad de precios del maíz	93
Anexo 3: Riesgos de mercado y su transferencia: el caso de la soja	101
Anexo 4: Información sobre programas y proyectos que incluyen acciones de mitigación de riesgos	104
Apéndice estadístico	110

Reconocimiento

Este informe fue preparado por el Equipo de Gestión de Riesgos del Sector Agropecuario del Departamento de Agricultura y Servicios Ambientales del Banco Mundial. El equipo estuvo liderado por Carlos E. Arce (AES) y Diego Arias (LCSAR) y contó con la participación técnica de Pablo R. Valdivia (LCSAR) y Sophie Storm (LCSSD) por parte del Banco Mundial. Participaron también los siguientes consultores internacionales: Jorge Caballero (Consultor principal), Marcelo Regunaga (Cadenas de suministro agroindustriales), Carlos Peixoto (Cadenas de suministro agroalimentarias), y Guilherme Cunha (Cadenas de suministro ganado bovino, EMBRAPA).

Los autores desean agradecer a los profesionales y técnicos de las varias instancias del Ministerio de Agricultura y Ganadería por la invaluable colaboración y enriquecimiento de los hallazgos en sus respectivos dominios profesionales.

Así mismo, se agradece la participación valiosa en los trabajos de campo a los profesionales paraguayos Luis Zarza, Raúl Ferrari y Celso Giménez, cuyas continuos aportes y sugerencias le imprimieron un sentido práctico a las discusiones técnicas.

El equipo desea también expresar la gratitud a los diferentes representantes de las cadenas de valor del sector agropecuario (productores, bancos, procesadores, comerciantes, exportadores) que contribuyeron con su experiencia y conocimiento cercano de sus sectores a lograr una mejor comprensión de la realidad.

Aníbal H. López (Oficial de País, Argentina, Paraguay, Uruguay) y Jazmín G. Gill (Economista) se unieron a la misión en varios momentos así como durante las discusiones del taller final donde se compartieron los hallazgos con representantes del sector agropecuario.

Se reconoce el financiamiento de la Cooperación Económica al Desarrollo de los gobiernos de Suiza (SECO) y de los Países Bajos, para la realización de este estudio.

Capítulo 1

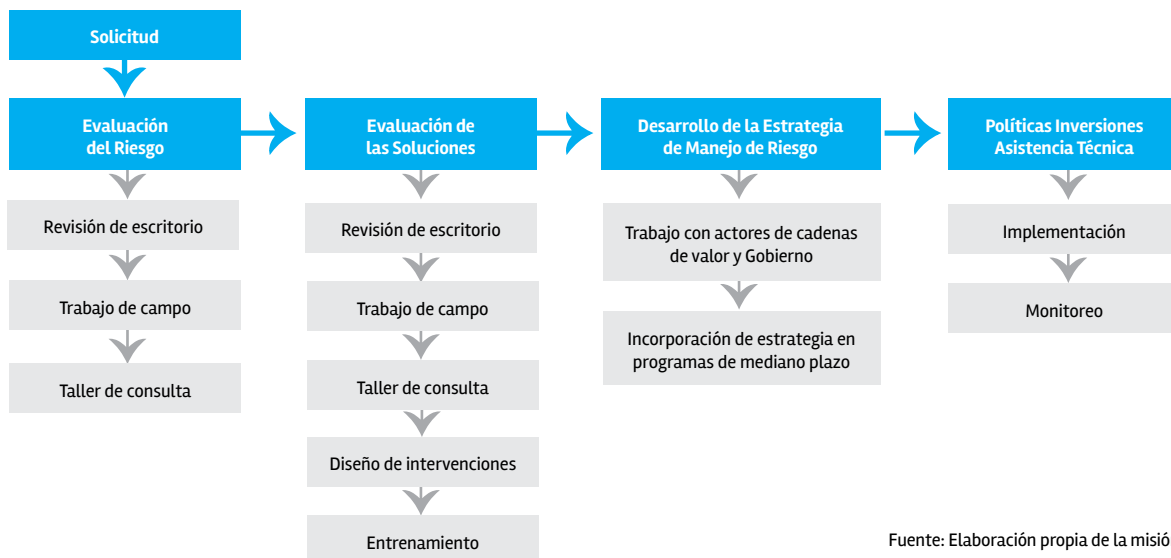
Introducción

El presente informe es el resultado del trabajo de una misión del Banco Mundial que visitó Paraguay en junio de 2013, a solicitud del Gobierno de Paraguay. La misión tuvo como fin identificar, cuantificar y priorizar los riesgos agropecuarios determinantes de la volatilidad del producto sectorial, basado en una metodología de evaluación del riesgo desarrollada por el Banco Mundial (ver figura 1.1).

La metodología prevé un proceso en dos etapas. Durante la primera (Evaluación del riesgo), que concluye con este informe y su revisión por parte del Gobierno, se evalúa la situación y perspectivas del riesgo en el sector agropecuario, partiendo de un enfoque de cadenas de valor. De aquí, y en base a la determinación de los riesgos más importantes por su frecuencia y capacidad de causar daño, surge la lista de posibles soluciones adicionales a las ya encaminadas en los distintos programas y políticas públicas.

El proceso se completa con una segunda etapa en la que se identificará un Plan de Acción que pueda ser ejecutado en el mediano plazo para reducir los riesgos del sector y contribuir a la sostenibilidad de las inversiones en la agricultura. En esa segunda etapa se trabajará en la Evaluación de las Soluciones, en el diseño de la Estrategia de Manejo de Riesgo y en la planificación de su implementación.

Figura 1.1 – Flujo de Trabajo para Diseño de Estrategia



Fuente: Elaboración propia de la misión

Durante todo el proceso se mantienen consultas continuas con personal del gobierno y agentes del sector privado, muy especialmente con los distintos actores de las cadenas de valor seleccionadas para el estudio. A fin de recoger todas las posibles implicaciones de los riesgos respecto a cada uno de los actores, se consideraron las diferentes realidades de la agricultura empresarial y familiar, tomando para ello los productos más significativos referidos a las distintas realidades regionales. Se reconocen los grandes esfuerzos que realiza el gobierno para mantener programas de apoyo al sector en áreas críticas de la producción y el comercio, así como los desarrollos institucionales para fortalecer la capacidad de respuesta a los riesgos agropecuarios.

El capítulo 2 de este informe incluye información sobre el sector agropecuario y su desempeño reciente, que ha permitido determinar las cadenas de valor más importantes a los efectos del análisis de riesgo y ubicar en un contexto apropiado la importancia económica y social de los distintos productos y sus modos de producción. En el capítulo 3 se realiza un análisis amplio de los riesgos de producción, mercado y contexto de las cadenas de valor más importantes de la agricultura familiar y empresarial, además de la ganadería. El capítulo 4 muestra las repercusiones que han tenido los riesgos realizados en el pasado, en particular las pérdidas agregadas que han sufrido los actores de las cadenas de valor. Por su parte, el capítulo 5 analiza el impacto de esas pérdidas a lo largo de las cadenas de valor y explora la vulnerabilidad relativa de los distintos actores. Finalmente, el capítulo 6 presenta los resultados de la jerarquización de los riesgos, una lista de posibles soluciones conjuntamente con distintas iniciativas públicas donde se abordan algunos de los riesgos identificados. Como resultado se presenta una lista corta de acciones que constituirían el punto de partida para el análisis detallado de soluciones a realizarse en la segunda etapa.

Capítulo 2

El sistema agropecuario en Paraguay

Características demográficas, geográficas y climáticas

Paraguay tiene un área de 406,752 km² y está dividido políticamente en 17 departamentos, los cuales a su vez están divididos en 218 distritos. La población es de 6,672,633 en 2012,¹ con una tasa de crecimiento anual del 2.2% y con el 43% de la población habitando en áreas rurales. Es un país con un alto grado de pobreza, 32.4% de la población en 2011, aunque decreciente desde 2007 en que era el 41.2%. Paraguay exhibe también una gran desigualdad en la distribución de los ingresos y en la tenencia de la tierra. El 10% más rico de la población recibe el 40% de los ingresos totales del país, y el 40% más pobre apenas el 10% de los ingresos totales.² Además, el 1.1% de las explotaciones rurales tiene el 80% de las tierras y el 82% de las explotaciones (255,578) que tienen menos de 20 hectáreas de superficie, ocupan solamente el 6% del área total.

El país tiene una fisiografía que combina planicies con leves ondulaciones, las mayores alturas no superan los 780 metros sobre el nivel del mar. El territorio se compone de dos regiones bien diferenciadas, la Oriental y la Occidental. La Región Oriental abarca el 39% del territorio, alberga el 97% de la población y comprende la mayor parte de la actividad agrícola y económica del país. La Región Occidental (Chaco) contiene la más grande reserva de recursos ecológicos del Paraguay y la actividad dominante es la pecuaria. El Río Paraguay divide a ambas regiones naturales, en donde existen dos tipos de climas diferentes: el tipo templado, en la parte este y sureste de la Región Oriental, y el tipo semi-árido a semi-húmedo en toda la Región Occidental y el resto de la Región Oriental.

La temperatura promedio anual varía desde 21°C en el extremo sureste del país hasta 25°C en el extremo norte del Chaco, con máximas y mínimas absolutas que varían entre 40°C y -2°C.³ La precipita-

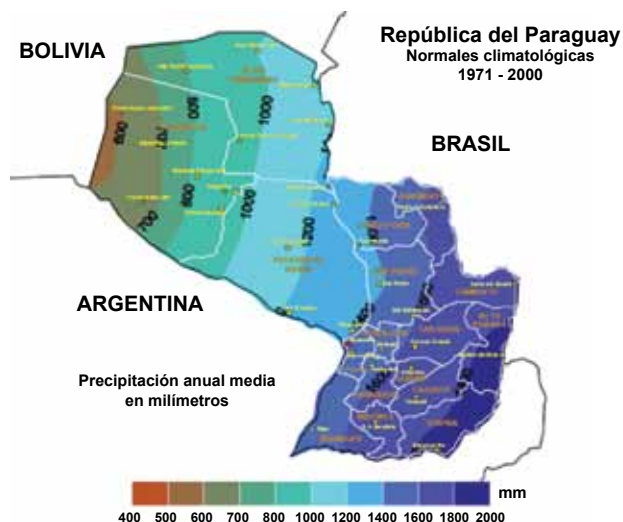
1 Según estimaciones de STP/DGEEC, el último censo de población data de 2002.

2 Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República, 2002, citado en SEAM, “Estrategia Nacional y Plan de Acción para la conservación de la Biodiversidad del Paraguay”.

3 Secretaría del Medio Ambiente, “Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAB 2004-2009)”. Asunción, noviembre 2003.

ción presenta un comportamiento bimodal de altos valores de lluvia durante los meses comprendidos entre octubre y marzo y de bajas precipitaciones entre abril a septiembre. En términos espaciales, se presenta una clara diferenciación entre las distintas zonas del país: los valores medio anuales tienden a disminuir de sudeste a noroeste, pasando de una media de 1900 mm hasta un poco más de 600 mm al año (véase la figura 2.1).

Figura 2.1: Normales climatológicas del Paraguay, 1971-2000



Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología

La estructura del sector agropecuario

La economía paraguaya es altamente dependiente del sector agropecuario, el cual aporta el 30.4% del producto bruto interno (22.2% agricultura, 6.6% ganadería, 1.5% forestal y 0.1% pesca) y el 35% si se agrega la agroindustria (2010), genera alrededor del 40% de las exportaciones nacionales, sólo con productos primarios, con 23% solamente de oleaginosas (2012),⁴ y ocupa más del 40% de la fuerza laboral del país.

De acuerdo a datos de la Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (DCEA) del MAG, el grueso de la producción agrícola se concentra en tres cultivos, soja, maíz y trigo, los cuales ocupan 56%, 18% y 12% respectivamente del área sembrada con cultivos temporarios en promedio entre 2009/10-2011/12. Los tres cultivos son generalmente producidos en rotación en explotaciones grandes y medianas, formando así parte de una misma lógica productiva de tipo empresarial. El valor bruto de la producción de estos tres productos representa alrededor del 76% del total de la agricultura

4 Datos del Banco Central de Paraguay.

en Paraguay, con soja sola alcanzando el 46%.⁵ A nivel empresarial, también, destaca la producción de arroz bajo riego, cuya superficie se ha triplicado en los últimos ocho años. Ocupando menor superficie, pero no menos importantes desde el punto de vista socioeconómico para la agricultura familiar, se encuentran la mandioca, el poroto, el maíz blanco, el algodón, el sésamo, las hortalizas y los frutales.

La mayor parte de la agricultura empresarial de Paraguay ha incorporado sistemas sostenibles de producción, que incluyen la siembra directa, la fertilización, las semillas mejoradas con resistencia a malezas y a enfermedades y pestes. La productividad de la soja en los años buenos es alta y comparable con la de los otros países productores de soja en América del Sur, rondando los 3,000 kg por hectárea en los departamentos de Canindeyú, Alto Paraná e Itapúa (2010/2011), que son aquellos donde inició el cultivo y donde se concentra la mayor parte de la producción nacional.

La ganadería de carne tiene una gran tradición en el Paraguay, con una historia de unos 480 años. Actualmente cuenta con más de 123,000 productores con un stock de bovinos de 13.2 millones de cabezas, o sea con casi dos bovinos por habitante. Con respecto a cómo está distribuida la población de bovinos, la Región Oriental posee el 63% de la misma y la Región Occidental solamente el 37%. Tuvo que pasar por casi un siglo para que se produjera un importante proceso de mejora del ganado paraguayo, que permitiese el acceso a los cada vez más exigentes mercados internacionales. Se produjo un salto tecnológico que estuvo relacionado con una mejora de la genética bovina, un mayor cuidado del ganado durante su paso por la cadena productiva, y un constante esfuerzo de superación. Hoy día la ganadería es un sector clave de la economía paraguaya, sobre todo por su contribución a las exportaciones (carne), las cuales han aumentado fuertemente: se ha pasado de exportar 27 mil toneladas en 1994 a 211 mil toneladas en 2010. Ello, en términos de valor monetario, significó pasar de US\$ 55 millones en exportaciones por año a US\$ 920 millones.

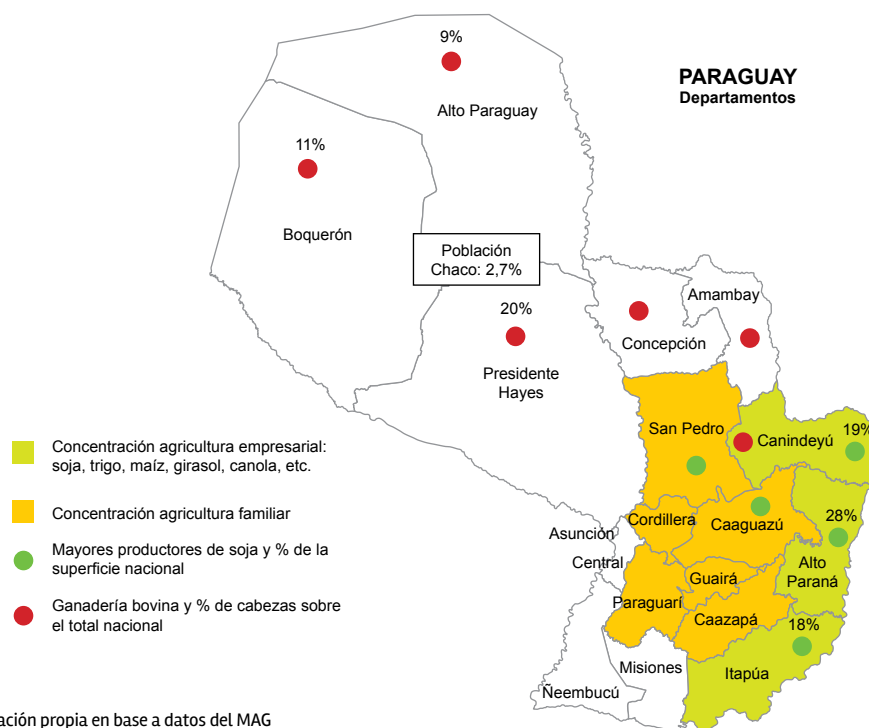
La agricultura familiar en Paraguay se diferencia de la agricultura empresarial por su mucho menor grado de tecnificación, bajísima capitalización, parcial orientación al autoconsumo y una relación con el mercado más desfavorable. Las fincas de la agricultura familiar son más del 90% del total de fincas censadas en 2008 pero disponen sólo del 6% de las tierras. Tradicionalmente los principales cultivos producidos por la agricultura familiar son maíz blanco, porotos, habilla y mandioca, como productos de autoconsumo, y algodón, sésamo, caña de azúcar, soja y mandioca (industrial) como productos de renta. Por su parte, banana y ananá son los principales cultivos permanentes. En cuanto a la ganadería, predomina la tenencia de animales mayores como una reserva de valor y, desde el punto de vista productivo, para la producción de leche (ver cuadro 2.1). Recientemente, las hortalizas (tomate, locoto, etc.) están incrementando su importancia como productos de renta entre muchas familias productoras.

La distribución geográfica de la agricultura familiar es muy heterogénea pero está principalmente concentrada en los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Caazapá, Paraguari, Guairá y Cordillera, en la Región Oriental del país. En general, coexisten en las mismas zonas con las explotaciones em-

5 Calculado en base a datos de producción de 2011, precios promedio 2010-2012.

presariales medianas y grandes. La figura 2.2 muestra la distribución en el territorio de las principales actividades agropecuarias en el país, superpuestas a los departamentos donde se concentra la mayor parte de las agriculturas familiar y empresarial y la ganadería comercial.

Figura 2.2: Distribución territorial de las principales actividades agropecuarias



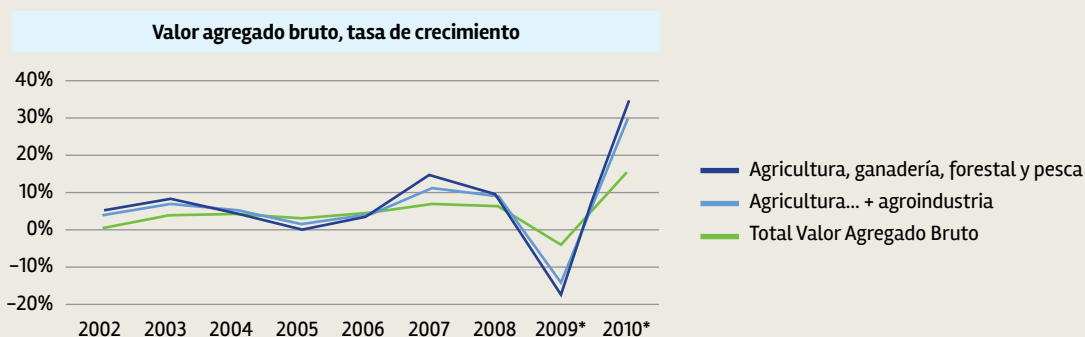
Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG

Tendencias recientes principales

La economía en su conjunto y el sector agropecuario han crecido consistentemente desde el año 2006, tanto en cuanto se refiere a la producción primaria cuanto a las cadenas agroindustriales, con la excepción del 2009, coincidiendo con la crisis financiera internacional (ver gráfico 2.1). La tasa anual promedio de crecimiento del sector agropecuario entre 2002 y 2010 fue 6.2% (6.7% si se considera sólo el sector primario) contra el 4.4% de la economía en su conjunto.

El gran incremento del producto en 2010 refleja la rápida recuperación de las exportaciones agropecuarias luego de la contracción en 2009 que siguió a la crisis financiera y la caída en la demanda internacional. Lo mismo ocurrió en el primer trimestre de 2013 con la recuperación de las exportaciones de soja y de carne, y consecuentemente del producto bruto interno global (47.4%, 10.8% y 14.8% respectivamente), luego de la fuerte caída en la producción y las exportaciones en 2012 como resultado de la sequía en el año agrícola 2011/12 y del rebrote de fiebre aftosa en 2012.

Gráfico 2.1: Desempeño de la economía en su conjunto y del sector agropecuario



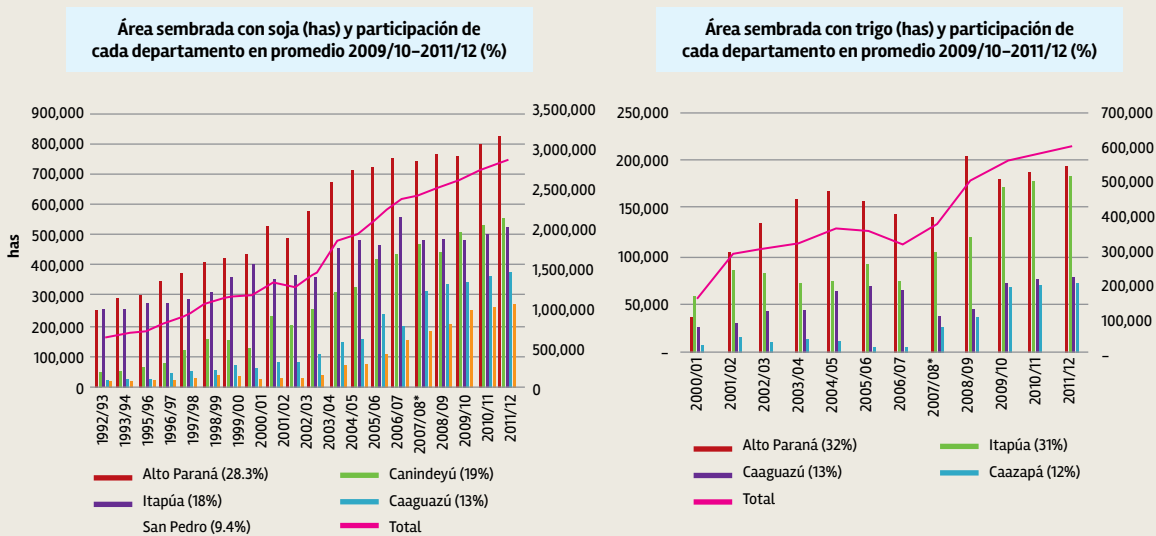
El principal motor del crecimiento que ha experimentado el sector agropecuario paraguayo ha sido el crecimiento sostenido de la producción y de las exportaciones de soja, maíz y trigo, así como de la ganadería, todas actividades predominantemente de tipo empresarial.

El crecimiento de la producción de soja, maíz y trigo, y en menor medida girasol, ha sido notable durante las últimas dos décadas, especialmente el de la soja y el maíz (que en su mayor parte corresponde a maíz de segunda cosecha denominado “maíz zafriña”). El área sembrada con los cuatro cultivos creció de 1.05 millones de hectáreas promedio en el bienio 1991-92 a 4.44 millones en el bienio 2010-2011 y la producción creció de 2.29 millones de toneladas a 11.15 millones de toneladas en el mismo período. La expansión de la soja se hizo principalmente a expensas de áreas forestales y de pasturas. Actualmente también se expande en tierras tradicionalmente ocupadas por la agricultura familiar, cedidas en arrendamiento o vendidas por los agricultores campesinos, principalmente en los departamentos de Caaguazú, San Pedro y Caazapá.

La producción de soja de la campaña 2012/13 se ha estimado en 9.4 millones de toneladas, la de maíz en 3.9 millones de toneladas y la de trigo en 1.4 millones de toneladas, por lo que la producción de estos tres granos será de 14.7 millones de toneladas (es decir más de 30% superior al promedio anual del bienio previo). Una parte significativa de la producción se destina a la exportación; en 2011, según datos de CAPECO, se exportaron 5.14 millones de toneladas de soja; 1.94 millones de toneladas de maíz; y 1.86 millones de toneladas de trigo (es decir que estos tres granos totalizaron 8.94 millones de toneladas).

El mayor crecimiento de la soja se verificó en unos pocos departamentos de la Región Oriental, a saber, Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, San Pedro y Caaguazú, los cuales agregados comprenden el 88% del total del área plantada en promedio entre los años 2009/10-2011/12. La producción de soja ocupa hoy día más de la mitad del total del área agrícola nacional. Las áreas destinadas a trigo y maíz más que se duplicaron desde 2000/01. Véase los gráficos 2.2.

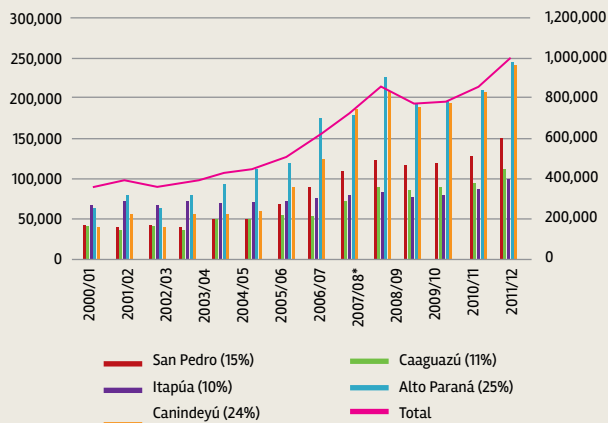
Gráfico 2.2: Área sembrada



Fuente: MAG

Fuente: MAG

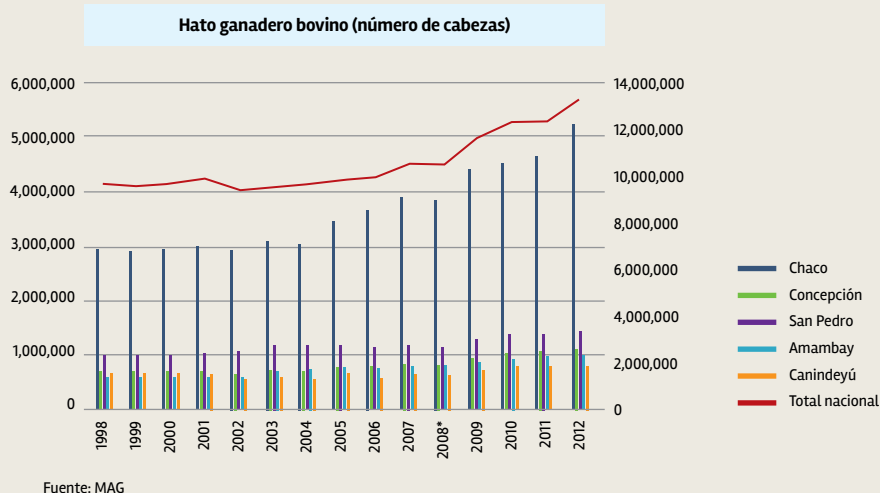
Área sembrada con maíz (has) y participación de cada departamento en promedio 2009/10–2011/12 (%)



Fuente: MAG

La ganadería es la otra estrella ascendente en el sector agropecuario de Paraguay. El hato ganadero aumentó desde un nivel de 9.6 millones de cabezas, que se había mantenido estable por muchos años, hasta los 13.3 millones de cabezas en 2012. La expansión se viene dando en el sector empresarial, principalmente en el Chaco (departamentos de Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón). El gráfico 2.3 muestra la tendencia global y por departamento.

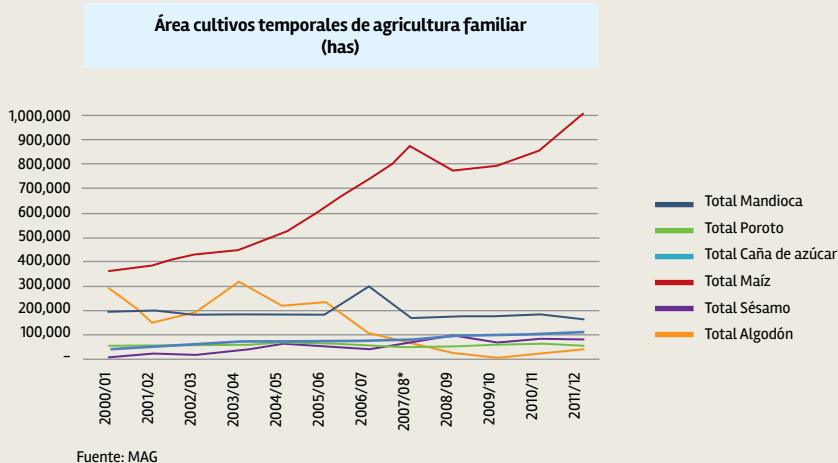
Gráfico 2.3:



El Chaco tiene menos del 3% de la población nacional pero concentra el 40% del total del stock nacional de ganado bovino en 2012, contra el 30% en 2000.

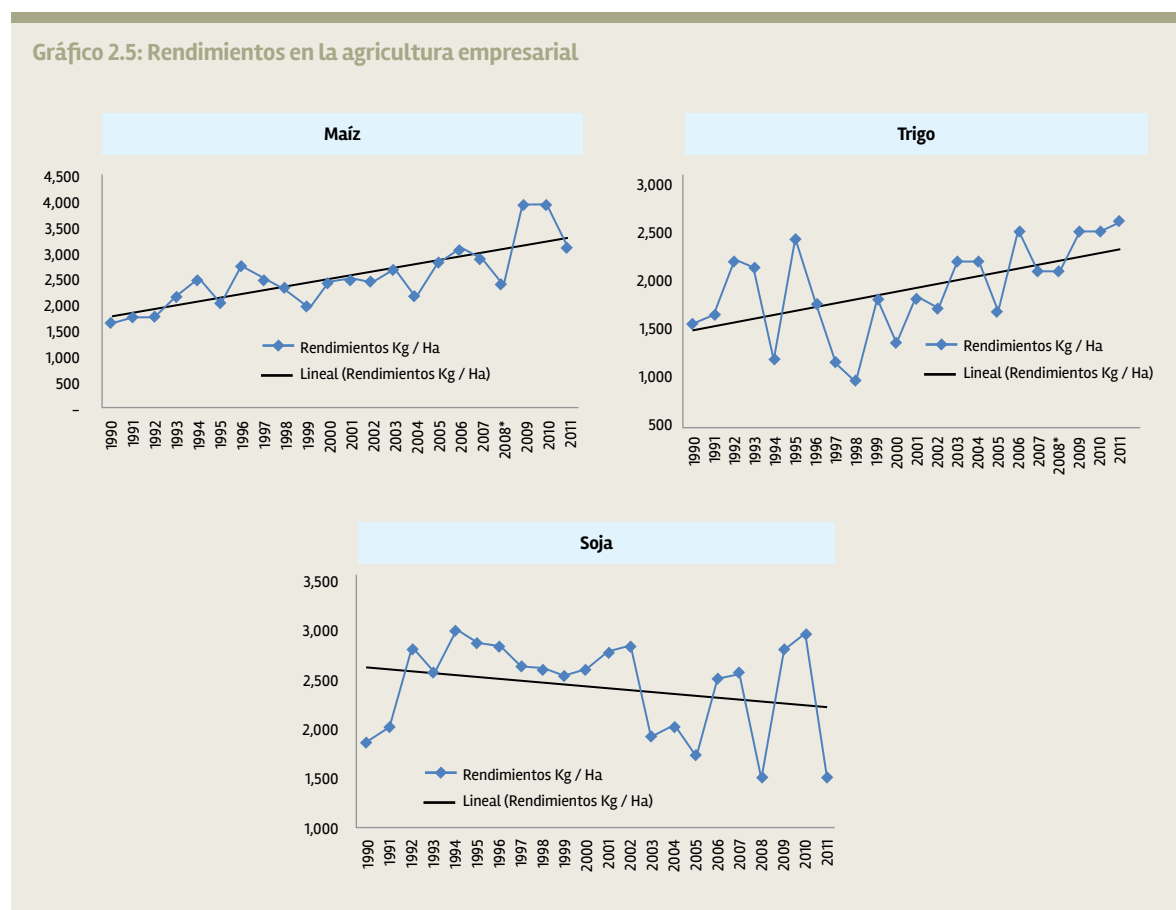
Contrariamente a la soja y los otros cultivos del sector empresarial, el área cultivada por la agricultura familiar ha permanecido constante o decrecido respecto a algunos productos, durante la última década. En líneas generales, el área dedicada a mandioca y porotos se mantuvo relativamente estable mientras que el de algodón, un cultivo que otrora era clave para la economía monetaria de las familias campesinas, ha visto el área decrecer de 215,000 hectáreas en promedio de 2000/01-2001/03 a 29,000 hectáreas en promedio en 2009/10-2011/12. El área con sésamo, por su parte, se incrementó sensiblemente, tomando parte de las tierras que antiguamente se cultivaban con algodón. Además, la soja se ha incorporado moderadamente en los patrones de cultivo de la agricultura familiar.

Gráfico 2.4:



El maíz, otro cultivo importante en el consumo de las familias campesinas, ha evolucionado positivamente impulsado por los buenos precios internacionales. Véase el gráfico 2.4. Aunque seguramente el comportamiento mostrado en el gráfico refleja más la porción comercial de la producción de maíz (amarillo) que el tradicionalmente consumido por las familias en el campo (blanco).⁶ La superficie cultivada con mandioca, el más tradicional de los cultivos para el autoconsumo, ha variado entre algo más de 170 mil y algo menos de 240 mil hectáreas, con un promedio de 192 mil has desde la década de los 1990s.

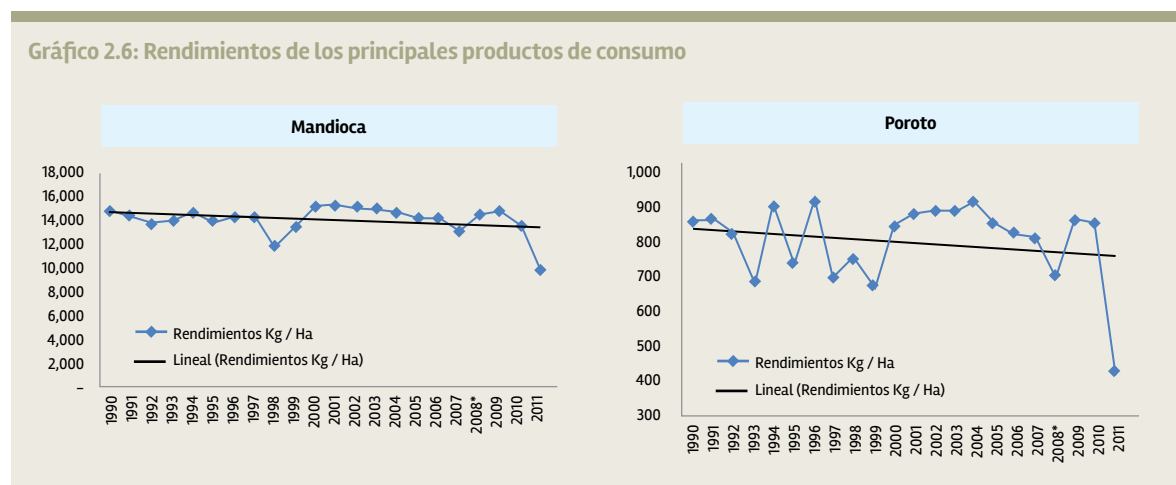
Los rendimientos de los cultivos principales (en base a datos del MAG) exhiben una gran variabilidad entre años (que se analizan en el capítulo siguiente) y tendencias de mediano plazo distintas entre ellos. En la agricultura empresarial, los rendimientos de maíz y trigo han tendido a aumentar, mientras que los de la soja parecen estancados y sujetos a una excesiva variabilidad a partir del inicio de la década, quizás por efecto de los rendimientos decrecientes resultado de la ocupación de tierras de menor potencial productivo (ver gráfico 2.5).



⁶ De acuerdo al Censo 2008, los productores de menos de 50 hectáreas representaron el 26.3% de la superficie y el 16.7% de la producción de maíz.

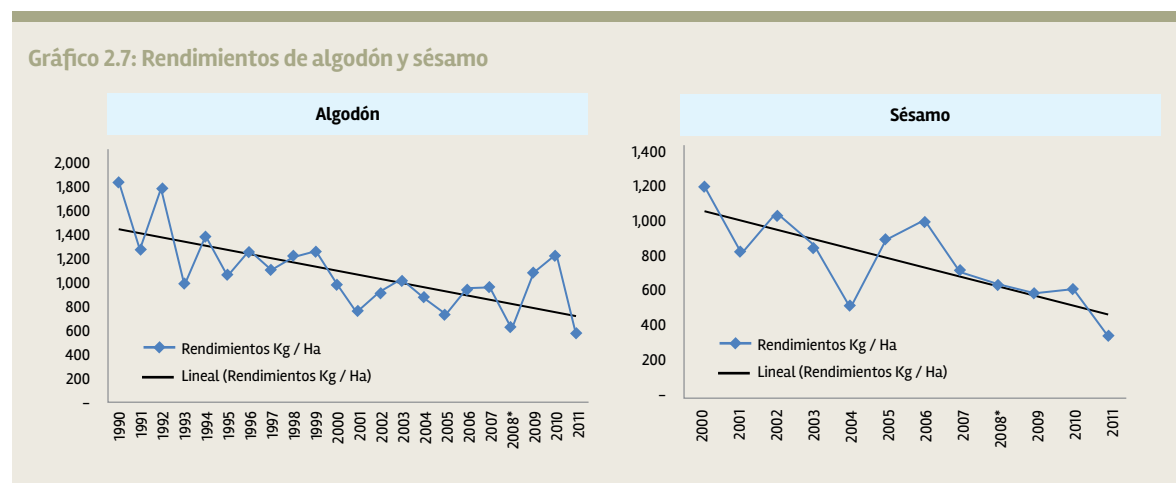
Los rendimientos de los principales productos de consumo doméstico, mandioca y poroto, por su parte, no presentan una tendencia clara de mediano plazo (ver gráfico 2.6). El análisis de la evolución de los rendimientos de mandioca muestra una tendencia ligeramente decreciente en todo el período, exceptuando el último año donde se obtuvo un mínimo histórico de 9.8 ton/ha. El promedio general es de 14.1 ton/ha.

Gráfico 2.6: Rendimientos Kg de los principales productos de consumo



Algodón y sésamo, ambos productos de renta en la agricultura familiar, muestran rendimientos promedio nacionales muy variables en el corto plazo y una clara tendencia decreciente en el largo plazo (ver gráfico 2.7).

Gráfico 2.7: Rendimientos de algodón y sésamo



Respecto al sésamo, el promedio del trienio 2000/01-2002/03 fue de 1,025 kg/ha y el del trienio 2008/09-2010/11 fue de 613 kg/ha. La gran expansión de la superficie cultivada, la aparición de plagas y enfermedades, los escasos cuidados culturales y el descenso de la fertilidad de los suelos, han sido mencionados como las principales causas de la caída de rendimientos. Se estima que actualmente los rendimientos promedio en años sin problemas climáticos se sitúan en 400-600 kg/ha. En algodón incidió fuertemente la entrada del picudo.

Los servicios públicos de investigación y extensión no han logrado contrarrestar este pobre desempeño de la agricultura familiar. La DEAg ha sufrido un continuo deterioro institucional y el IPTA no ha colmado las expectativas desde su creación en 2010. De una manera muy parcial se han reemplazado algunos de los servicios públicos institucionales con proyectos específicos del MAG, los cuales tienen cobertura muy limitada y alcances no integrales.

En resumen, la agricultura y ganadería empresariales tienden a expandirse en superficie, la agricultura familiar está estancada o decrece, tanto en área como en rendimientos, y hay una carencia muy grande de bienes públicos al servicio del agro que impactan en la agricultura de pequeña escala pero también a nivel de explotaciones más grandes y orientadas a la exportación. Como se verá más adelante, esta situación es crítica para el diseño de estrategias institucionales de mitigación del riesgo agropecuario, que reduzcan los riesgos no mitigados y las pérdidas que experimentan los productores y las cadenas de valor en general.

Capítulo 3

Riesgos en el sector agropecuario

El análisis de riesgo agropecuario se concentró en aquellas cadenas de valor que son más importantes desde el punto de vista económico y social en Paraguay. Para ello se consideró la importancia macroeconómica de las cadenas de valor, en particular su relevancia en relación a las exportaciones sectoriales, y en este sentido es evidente la importancia del complejo sojero (soja, maíz y trigo) y la ganadería (véase capítulo 2).

Además, las cadenas de valor que son predominantemente de agricultura familiar revisten una gran importancia por su contribución al empleo y el ingreso de las familias campesinas, que componen la mayoría de la población rural. Las cadenas de los mayores productos de renta de la agricultura familiar son sésamo, algodón, soja, caña de azúcar, mandioca y hortalizas. Los cultivos para el consumo familiar, como porotos, etc., que en general ocupan una porción menor de la finca, están expuestos a riesgos de producción similar a los productos de renta.

En resumen, se seleccionaron para este análisis de riesgo las cadenas de valor agrícolas de soja, maíz, trigo, arroz, mandioca, sésamo, algodón, caña de azúcar y hortalizas, además de la ganadería. En conjunto estos cultivos representan el 98% del valor bruto de la producción agrícola y ocupan más del 90% del área cultivada cada año, así como mayor parte de los productores del país. Se asume que los riesgos identificados para estas cadenas de valor son representativos del sector agropecuario en su conjunto. En el apéndice estadístico se presenta información detallada sobre área cultivada y valor bruto de la producción.

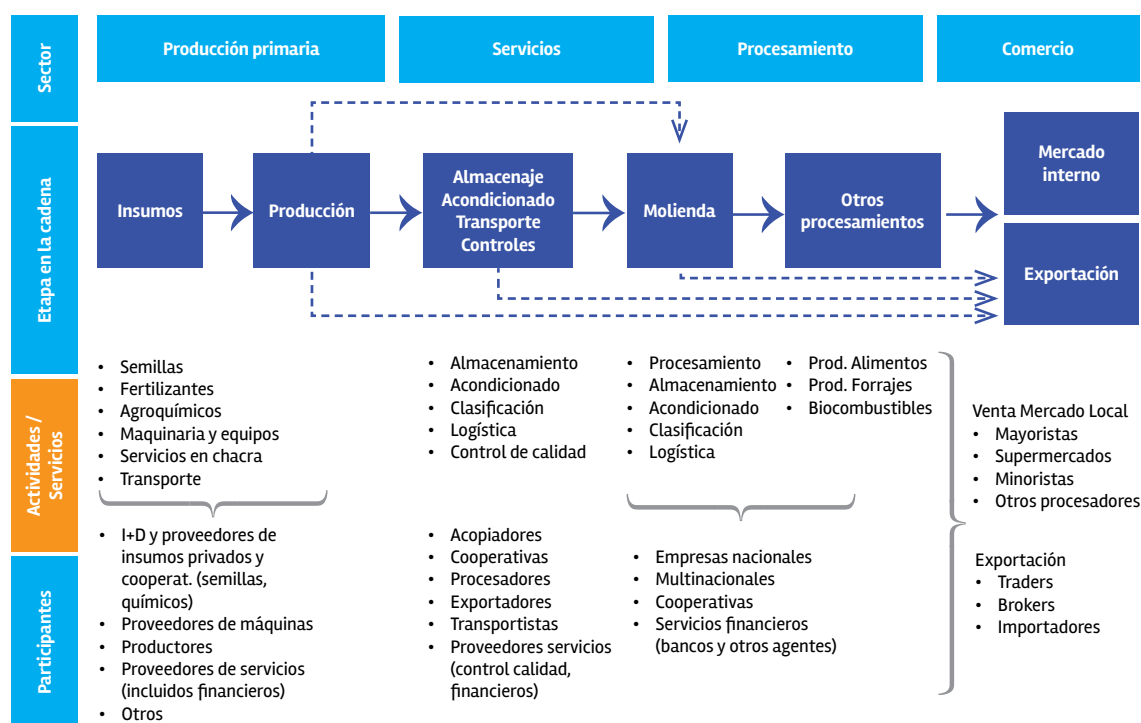
Complejo sojero (soja, maíz, trigo y girasol)

Según los datos del Censo Agropecuario de 2008, el 88% del área cultivada con soja correspondía a empresas de los estratos de tamaño superiores a 100 hectáreas y el 62% se concentraba en los estratos de más de 500 hectáreas. Es decir que la producción comercial de granos de Paraguay corresponde a empresas que en términos internacionales son relativamente grandes, con las consecuentes economías

de escala y alta competitividad.⁷ En Paraguay, en forma similar a lo que ocurre en Brasil y EEUU, la amplia mayoría de los productores de más de 500 hectáreas poseen equipos propios de siembra y cosecha. La casi totalidad de los productores comerciales de granos desarrollan sistemas productivos integrados, que involucran rotaciones de soja (el cultivo principal), maíz y trigo y en mucho menor medida incorporan en las rotaciones otros cultivos tales como girasol,⁸ canola y otros cereales. La utilización de rotaciones que incorporan maíz y otros cereales son parte muy importante de este modo de producción que contribuye a la sostenibilidad de los suelos y el control de las plagas.

El notable crecimiento de la producción y de la exportación de granos ha permitido desarrollar y gradualmente consolidar una cadena de valor compleja, que se ha caracterizado por un gran dinamismo. La Figura 3.1 describe los principales eslabones de la cadena, las funciones que cumplen los distintos actores y el tipo de empresas/entidades participantes. Las cadenas de los cuatro granos, soja, maíz, trigo y girasol, involucran prácticamente a los mismos actores en casi todos los eslabones, salvo las especificidades tales como la industria molinera para el trigo o la industria aceitera y de biodiesel para soja y girasol o la industria de alimentos balanceados y bioetanol para el maíz. Puede apreciarse que en cada una de las etapas participa un número importante de diferentes tipos de actores.

Figura 3.1. Cadena de valor de los granos producidos en la agricultura empresarial



Fuente: Elaboración propia en base a relevamientos de campo

7 Si se agrega la producción en campos alquilados por los productores de mayor tamaño, la concentración de la producción resulta aún mayor.

8 La producción de girasol se ha visto limitada por las grandes pérdidas ocasionadas principalmente por las palomas y otras aves.

Un factor característico de la cadena es que los actores principales suelen participar en más de una de las etapas, observándose un alto grado de integración vertical de esos actores: exportadores que operan como industriales, como acopiadores y transportistas terrestres y fluviales, que disponen de puertos y brindan servicios portuarios y que proveen insumos y financiamiento; cooperativas que participan en centros de I+D, proveen insumos, brindan asistencia técnica y servicios financieros, que involucran a productores, cumplen funciones de acopio, almacenamiento, molienda y exportación; productores que son proveedores de insumos; etc.

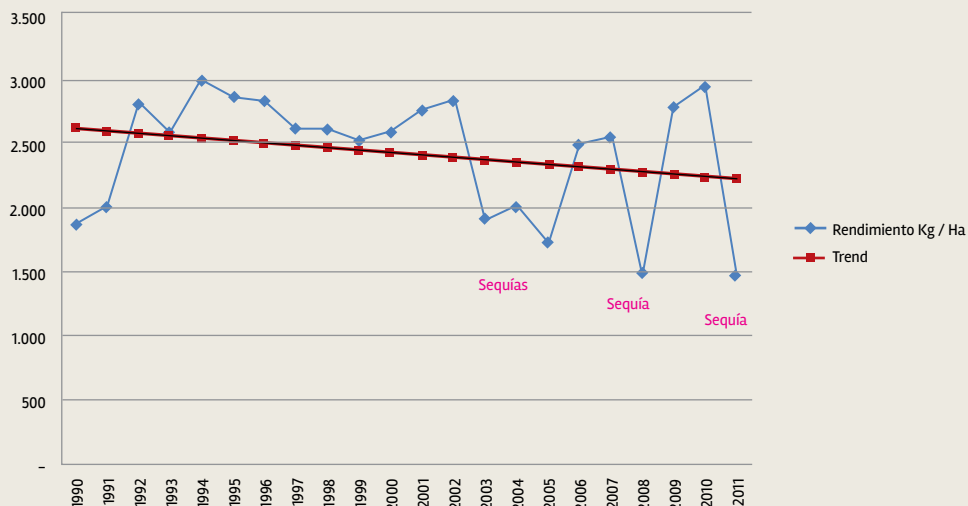
Recientemente ha aumentado la capacidad instalada para el procesamiento de granos oleaginosos, con nuevas inversiones del sector privado, en buena parte de empresas trasnacionales, por lo que se estima que la capacidad de procesamiento anual alcanzará a aproximadamente 4 millones de toneladas. Este incremento en la demanda interna de soja como materia prima para la industria (para la exportación como aceite y pellets) contribuirá a definir una demanda más homogénea durante el año.

No obstante la rápida expansión de las cadenas de valor de la agricultura empresarial, la consolidación del proceso de crecimiento y desarrollo enfrenta desafíos importantes. Entre ellos deben destacarse las debilidades del sistema de I+D y la incipiente articulación entre muchos de los participantes de los distintos eslabones de la cadena, que dan lugar a excesivos costos de transacción y menor competitividad.

Riesgos de producción. La producción de granos en Paraguay está expuesta principalmente a riesgos de tipo agroclimático y en menor medida a la incidencia de plagas y enfermedades.

El principal factor de riesgo para la **soja** (el cultivo de mayor importancia económica de la agricultura comercial) es la *sequía* de los meses de verano (principalmente en enero), cuyo impacto se ve agravado por las altas temperaturas y potenciado en las zonas productoras con suelos con menor capacidad de retención del agua (suelos más arenosos existentes en San Pedro y Canindeyú). Véase recuadro 1. El impacto de la sequía ha sido muy significativo en los cultivos de soja de los años 2005, 2008 y 2011, con reducciones muy importantes en los rendimientos promedios del país (ver gráfico 3.1) y de los principales departamentos en que se cultiva la soja. La irrigación complementaria no siempre es una opción para mitigar el riesgo de sequía, debido a los frecuentes cortes del suministro de energía o a los cambios de tensión.

Gráfico 3.1: Evolución de los rendimientos de soja y principales causas de las pérdidas (kilos por hectárea)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG e informaciones recogidas en el campo

Recuadro 1: Correlaciones entre rendimientos y lluvia

Se intentó establecer correlaciones entre los rendimientos de los cultivos principales y los datos de lluvia acumulada medida a través de estaciones meteorológicas. En el anexo 1 se presentan los detalles del estudio realizado.

Se encontró que los valores de correlación obtenidos a partir de la lluvia acumulada durante el ciclo productivo no son significativos. La soja fue el único cultivo que obtuvo un coeficiente de correlación superior a 50% (Estación Capitán Miranda). Sin embargo, valores negativos de correlación se registraron igualmente en una de las estaciones (-24.15%, Estación Misiones) para este mismo cultivo. En cuanto a los valores de correlación obtenidos en cada una de las etapas fenológicas de la soja, éstos muestran una ligera mejoría particularmente en la etapa número 3, donde se obtuvieron valores del coeficiente de correlación de 62% y 74% en las estaciones de Encarnación y Capitán Miranda, respectivamente. Si bien estos valores son significativos, dicho patrón no vuelve a repetirse en el resto de las estaciones meteorológicas evaluadas. Lo anterior demuestra que tanto la lluvia acumulada por ciclo productivo como por etapa fenológica (ej. soja) no explican claramente el comportamiento de los rendimientos de los cultivos en las estaciones señaladas.

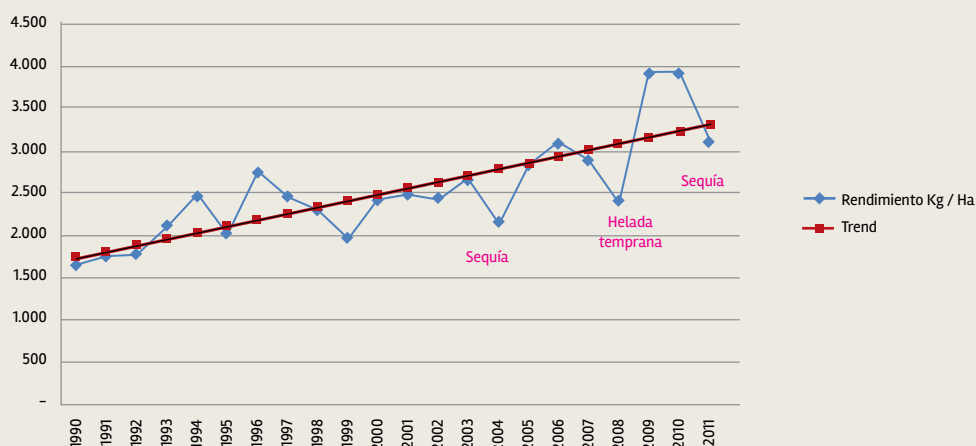
Sin embargo, los resultados obtenidos no contradicen la hipótesis de que la variable lluvia es uno de los factores productivos que más incide en el comportamiento de los cultivos. Entre los factores que pueden explicar las razones por las que no se lograron obtener valores de correlación más altos en este análisis, se pueden mencionar: (i) la agregación excesiva de días podría “enmascarar” las pérdidas parciales o totales registradas en los productos cultivados bajo sistemas de producción de secano; (ii) al asumir fechas únicas de siembra por estación meteorológica y por departamento, el estudio no pudo considerar la amplitud de ventanas de

siembra de muchos de los cultivos¹; (iii) las características fenológicas de algunos cultivos permiten que se recuperen luego de sufrir estrés hídrico (exceso o déficit de humedad), como el caso del algodón, lo que hace que el período de análisis difiera con respecto al período efectivo de producción; y, (iv) como la precipitación es una variable heterogénea desde el punto de vista espacial y temporal, los datos registrados por las estaciones meteorológicas seleccionadas son válidos únicamente para un área de influencia específica y éstos fueron relacionados con valores de rendimiento de cultivos a nivel departamental.²

- 1 El MAG registra datos anuales de rendimientos promedio de las diferentes ventanas de siembra.
- 2 Este es menor nivel de agregación de los datos de producción que registra el MAG.

En el caso del **maíz zafrña**, *las heladas tempranas y la sequía estival* son las principales causas de variaciones de rendimientos. La ocurrencia de las heladas tempranas es esporádica, pero constituyen una amenaza permanente y además limitan la siembra de maíz de segunda si se demora la cosecha de soja. De hecho, tal como se aprecia en el gráfico 3.2, en la última década sólo se registró una helada de alto impacto en 2008, en la que sí hubo pérdidas del orden del 30-40% de la producción en algunos departamentos⁹, además de las pérdidas en la calidad del grano. En ese mismo período la producción de maíz se vio afectada por dos sequías: una de alto impacto en 2004 en la que se perdió casi el 25% de la producción media esperada; una segunda de menos impacto se registró en 2011, con una pérdida de menos del 10% de la producción esperada. Finalmente, el *exceso de lluvias* en la época de cosecha del maíz de segunda (junio) es bastante frecuente, pero los híbridos desarrollados en Brasil tienen panojas que limitan el brotado, a diferencia de los principales híbridos de Argentina.

Gráfico 3.2: Evolución de los rendimientos de maíz y principales causas de las pérdidas (kilos por hectárea)

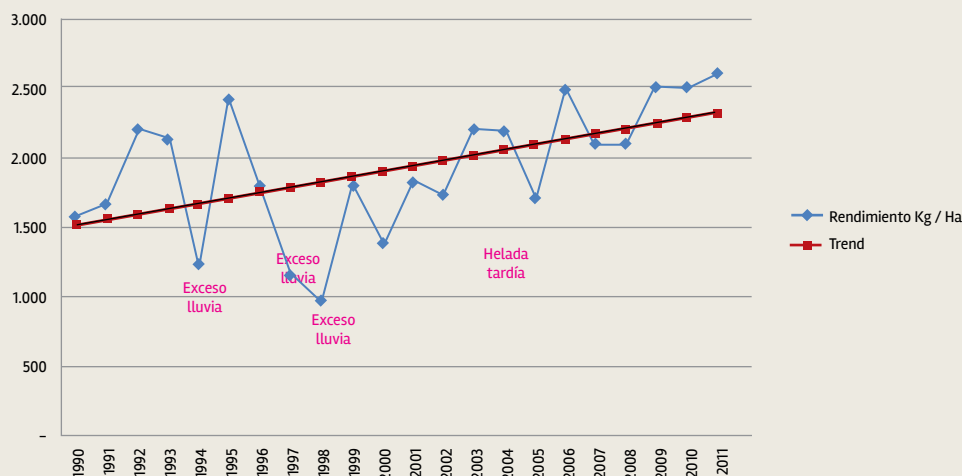


Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG e informaciones recogidas en el campo

9 En base a información aportada por productores y otros informantes en el terreno.

El *exceso de lluvias* en el período de pre-cosecha y cosecha tuvo impactos significativos en los años 1994, 1997 y 1998 en **trigo**, que redujeron el rendimiento y la calidad (ver gráfico 3.3). Sin embargo en años recientes este fenómeno no ha afectado significativamente el rendimiento. Las heladas tempranas y tardías también dan lugar a riesgos de producción, pero no han tenido gran relevancia en años recientes. Sólo se registró un año con caídas importantes de rendimientos (del orden el 20%) como consecuencia de una helada tardía. A nivel global el granizo no constituye una amenaza significativa. Es interesante notar que mientras en soja los fenómenos agroclimáticos han tenido un impacto muy significativo en años recientes, ello no ha acontecido con el trigo, en el que parecería que el mejoramiento genético y del manejo del cultivo ha contribuido a mitigar el riesgo climático.

Gráfico 3.3: Evolución de los rendimientos de trigo y principales causas de las pérdidas (kilos por hectárea)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG e informaciones recogidas en el campo

La producción de granos en Paraguay se encuentra afectada sistemáticamente por *malezas y otras plagas y enfermedades*, que se presentan todos los años, aunque la intensidad varía en función de las condiciones climáticas y del manejo de los cultivos (la mono-cultura contribuye al desarrollo de enfermedades tales como la roya y otras enfermedades fúngicas). Estos eventos generalmente se controlan con agroquímicos o variedades resistentes, por lo que el principal impacto corresponde a los aumentos en los costos de producción. Los factores bióticos, no aparecieron durante los viajes de campo de la misión como de gran relevancia en las variaciones de rendimientos. Pero es de notar que, en el caso de la soja, los efectos de la sequía se potencian ante la presencia de *macrophomina phaseolina*, un hongo que está presente en el suelo en algunas zonas y ataca las raíces de la soja con gran impacto (destrucción total) en años de sequía.

Riesgos de mercado. La *volatilidad de los precios de exportación* es otro riesgo relevante para el

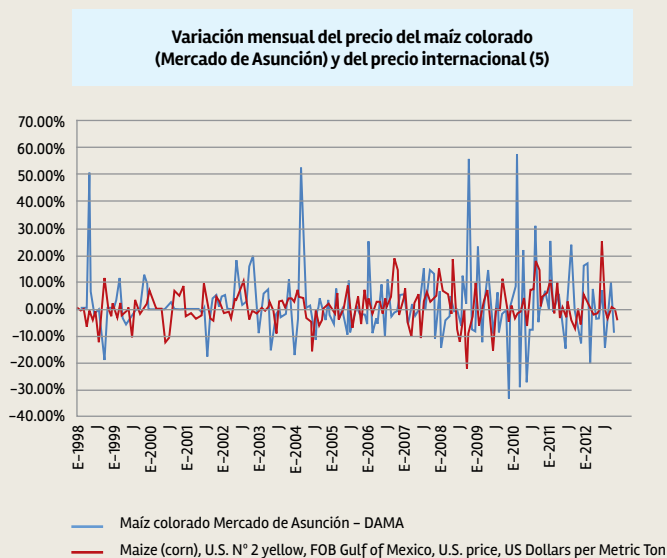
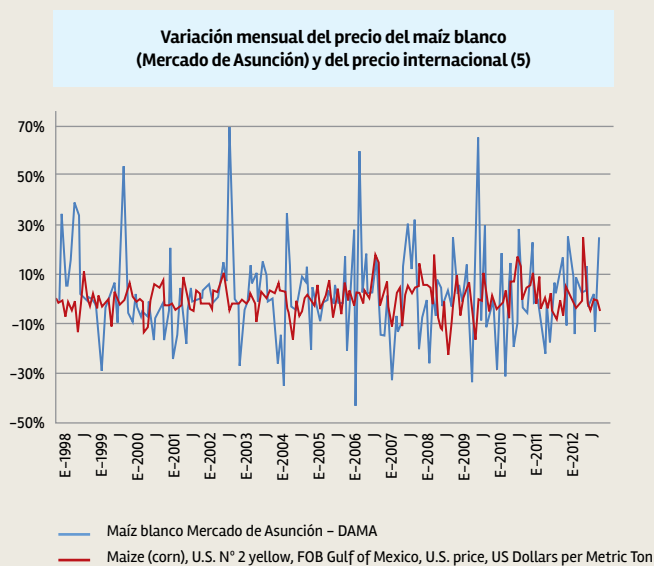
complejo sojero. En el caso de la soja los precios internos se definen en una altísima proporción a partir de premios (descuentos de precios) en relación a las cotizaciones del mercado de futuros de Chicago. En el caso del maíz y del trigo, las transacciones en general no usan como base de cálculo los premios en relación a las cotizaciones de Chicago, porque suelen estar influenciadas por las posibilidades de exportación al mercado de Brasil, que tienen otros descuentos. En ambos casos, sin embargo, las variaciones en el tipo de cambio tienden a profundizar los riesgos de precios por las diferencias de cotización entre los momentos en que se pagan los costos y se perciben los ingresos por la venta de los productos.

Además de la volatilidad de las cotizaciones de los mercados internacionales de referencia (básicamente de Chicago), los precios recibidos por los productores están sujetos a una *fuerte variabilidad estacional e interanual de los premios*, es decir los descuentos que se realizan en relación a las cotizaciones de Chicago. Estas variaciones tienen una gran magnitud en el caso de Paraguay y están asociadas a las condiciones de demanda y oferta local, y directamente relacionadas con la acumulación de stocks durante la cosecha, y a diversos factores que influyen la evolución de las tarifas y oferta de transporte interno y regional hasta los puertos de ultramar (ver riesgos de contexto, abajo).

Los precios domésticos también son muy volátiles. De los productos del complejo sojero, el maíz es quizás el más particular de todos, en cuanto es cultivado por la agricultura empresarial y familiar, es un producto de exportación (amarillo) y de autoconsumo (blanco). El precio interno del maíz según datos para el mercado de Asunción (DAMA), supuestamente representativo del comportamiento en los otros mercados nacionales, presenta una muy alta volatilidad en el mediano plazo, vinculada con los cambios interanuales en el nivel de la producción y las variaciones estacionales, y que es mayor que la volatilidad de los precios del maíz en el mercado internacional (véase gráfico 3.4). En el corto plazo, la principal causa de los cambios interanuales de precios se encuentra en las variaciones de rendimientos por efectos climáticos, pero podrían haber otros factores incidiendo, como ser el contrabando.

Existen sin embargo diferencias en el comportamiento de los precios del maíz blanco y del maíz amarillo en desventaja del primero. Las series de las variaciones porcentuales mensuales del precio mayorista doméstico del maíz blanco y amarillo tienen una desviación estándar de 17% y 12% respectivamente, contra el 6% que exhibe el precio internacional del maíz amarillo, en el período 1998-2012. Los productores de la agricultura familiar (maíz blanco) sufren de mayor volatilidad de precios y se benefician menos del alza de los precios internacionales que los productores comerciales, quienes producen maíz amarillo de exportación para la agroindustria.

Gráfico 3.4:



En el anexo 1 se presenta la discusión completa sobre la volatilidad del precio del maíz.

Riesgos del contexto. Se identificaron diversos *riesgos de contexto relacionados con las exportaciones*, que en gran medida repercuten en mayores costos de comercialización. Los principales son:

- Inseguridad en la oferta de barcazas para el transporte fluvial hasta los puertos de ultramar (especialmente para algunos participantes que no poseen barcazas y en determinados períodos del año en los que se concentran las exportaciones).

- Variaciones en los costos del transporte en barcazas en distintos períodos del año ocasionados por dos importantes limitaciones:
 - Falta de dragado y balizamiento, especialmente en el Río Paraguay, por donde se transporta la mayor parte de las exportaciones.
 - Carencia de una estación de transferencia de barcazas a los barcos de ultramar de Paraguay en algún puerto argentino o uruguayo, lo que implica demoras inciertas en dicho proceso en distintos momentos del año y una menor eficiencia en el uso de las barcazas.
- Variación de los costos de los fletes internos e inseguridad logística por el mal estado de las rutas y la falta de pavimentación de algunas de ellas en zonas de gran importancia productiva.

Otro factor de riesgo de contexto, en este caso relacionado con la cosecha y comercialización, pero que ha sido muy difícil de cuantificar durante las visitas de campo, está asociado a la *eventual falta de disponibilidad, en el tiempo requerido, de equipos de siembra y cosecha y de infraestructura de acopio y transporte*, tanto para soja como para maíz. Estas deficiencias pueden condicionar las siembras en períodos óptimos con ventanillas cortas (pocos días para sembrar, por ejemplo maíz de zafrina en las fechas recomendadas), obligando a afrontar riesgos climáticos y de disponibilidad de transporte adicionales. La falta de una oferta significativa de servicios de maquinaria y cosecha constituye una restricción para ciertos productores que cuentan con maquinaria propia limitada y que a veces no pueden sembrar todo el maíz zafrina que potencialmente podrían cultivar. De todos modos, no se tuvo la impresión que este fuera un riesgo demasiado importante para la mayoría de los productores.

Arroz

El cultivo del arroz ha crecido y continúa creciendo a gran ritmo, estimándose el área plantada en 105,000 hectáreas en 2012. Esta cifra contrasta con las 30,000 hectáreas de diez años antes (según datos del MAG). Las principales áreas de producción se encuentran en Itapúa y Misiones, pero el cultivo se está expandiendo hacia el norte en dirección a Asunción y también a Caazapá. Según datos del Censo Agropecuario de 2008, la producción está fuertemente concentrada en medianos y grandes productores, con aproximadamente el 80% del área en manos del 8% de productores con más de 500 hectáreas. Los productores de agricultura familiar son mayoría (62%) pero disponen sólo del 2.3% del área cultivada con arroz. Entre los pequeños productores entrevistados el tamaño medio de las explotaciones de arroz es de 7-8 hectáreas y todos ellos conservan al menos un cuarto de hectárea para el cultivo de productos de consumo. Los rendimientos son variables, desde 1,500 kg/ha los productores más ineficientes hasta los 8,000 kg/ha los productores que usan tecnologías modernas; la media nacional ronda los 5,000 kg/ha.

Hay en el país 20 molinos de arroz, siendo la mayoría emprendimientos de integración vertical. Los grandes productores tienen su propio molino o remiten directamente a alguno de ellos. Los pe-

queños productores, sin embargo, comercializan a través de acopiadores, quiénes además proveen los insumos y el crédito de avío, con tasas de interés que llegan hasta el 36%. La producción nacional se estima en unas 620,000 toneladas en 2013, de las cuales solamente 125,000 toneladas se consumen internamente. El resto se exporta, siendo Brasil el principal destino (82% del total exportado el último año). Otros mercados son Chile, Perú y Rusia. Solamente el 16% del volumen total exportado se comercializa en cáscara, representando un gran avance respecto a 2007 cuando era el 57%.¹⁰

Con la excepción de sequías muy intensas y granizo a nivel local, el arroz no enfrenta grandes riesgos de la naturaleza. Sus principales riesgos se refieren al contexto en el cual se desarrolla la producción y las exportaciones.

Riesgos de contexto. Acceso al mercado brasileño. Los productores de arroz y la industria enfrentan una fuerte incertidumbre respecto al acceso al mercado brasileño derivada de la política errática seguida por Brasil en materia de importaciones, con cambios frecuentes de regulaciones sanitarias y arancelarias. Incluso recientemente el gobierno de Brasil ha amenazado con imponer cuotas de importación. Brasil justifica esta política con el argumento que las importaciones paraguayas si bien son de menor magnitud respecto a la oferta y demanda interna en Brasil, llegan en momentos en que ingresa al mercado la cosecha interna y los precios internos están deprimidos, perjudicando así a los productores nacionales. La realidad es que esta política representa un riesgo particularmente grande de precio y de colocación de la producción sobre todo para los productores con menos capacidad de guardar el producto para vender fuera del período de cosecha.

Otro problema, que en realidad más que un riesgo inminente es una amenaza, está constituido por la *semilla de arroz de uso corriente en Paraguay*. Las semillas normalmente usadas en Paraguay son variadas pero en general son de un tipo de arroz compatible con los gustos del mercado brasileño. La adopción de estas semillas se hizo sin respetar los procedimientos previstos por las normas internacionales sobre derechos de uso de semillas. No se tienen derechos legales para su uso y se teme que en algún momento se pueda enfrentar una demanda impulsada por los productores brasileños si se sienten amenazados por la competencia del arroz paraguayo, que es importado de manera creciente en Brasil.

Marco regulatorio impreciso respecto al uso del agua. La falta de claridad en el marco regulatorio¹¹ respecto al uso del agua hace que frecuentemente se presenten situaciones conflictivas entre los productores de arroz y otros pobladores rurales, que en las instancias más graves llegan a impedir el desarrollo normal de la producción con las consiguientes pérdidas económicas. Más aún, la legislación no prevé mecanismos prácticos para la resolución de conflictos, cosa que las instancias burocráticas de administración de justicia tienden a perpetuar en problemas irresueltos de largo plazo. Todo se resolvería, y el riesgo para los productores se reduciría sensiblemente, si las normas sobre el uso del agua fueran claras y se hicieran cumplir de manera efectiva.

Riesgos de producción. Los riesgos de producción son relativamente bajos en el cultivo del arroz.

¹⁰ Datos aportados por Industrias Trociuk.

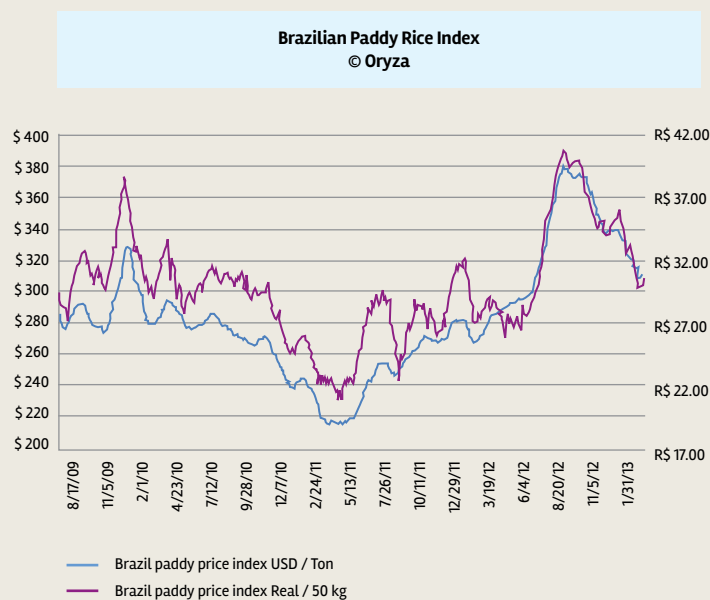
¹¹ Ley de Recursos Hídricos y otras normas legales.

La *sequía* puede ser un problema grave sólo cuando es muy pronunciada y se afecta el sistema hídrico. El efecto tiende a ser mucho mayor entre los productores más pequeños y con menor dotación de capital, que no cuentan con reservorios apropiados para conservar agua. La forma de mitigación más difundida es plantar anticipadamente, en setiembre, para cosechar antes de enero. En contrapartida los rendimientos tienden a ser menores que cuando se planta más tardíamente. Los últimos años en que se registró sequía fueron 2009 y 2011. Otro fenómeno natural que preocupa es el *granizo*. Es un fenómeno no muy frecuente y no es generalizado pero cuando ocurre puede causar hasta un 100% de pérdidas en las áreas más afectadas. El último año registrado fue 2010/11.

Finalmente, las *plagas y las enfermedades* son un riesgo de una cierta importancia a nivel de los pequeños productores. Quienes tienen recursos, poseen conocimientos técnicos y/o están organizados controlan eficazmente, incluso haciendo uso de fumigación aérea. Sin embargo, el impacto es alto en las pequeñas explotaciones que no disponen de tecnología ni de recursos para controlar eficientemente. Entre los pequeños productores, se observó que sólo aquellos que están organizados en comités hacen controles relativamente eficientes, comparables con los productores medianos y grandes.

Riesgo de mercado. El precio al productor se fija en relación al precio que pagan los beneficios en San Pablo por el arroz en cáscara, haciendo los descuentos correspondientes por transporte y otros costos (ver gráfico 3.5). La variabilidad del precio en Brasil se trasmite directamente a los productores paraguayos y es una fuente de riesgo relativamente importante, principalmente a nivel de los productores más pequeños, que no tienen muy poca capacidad negociadora con los intermediarios.

Gráfico 3.5:



Cuadro 3.1: Resumen de los riesgos de la agricultura empresarial

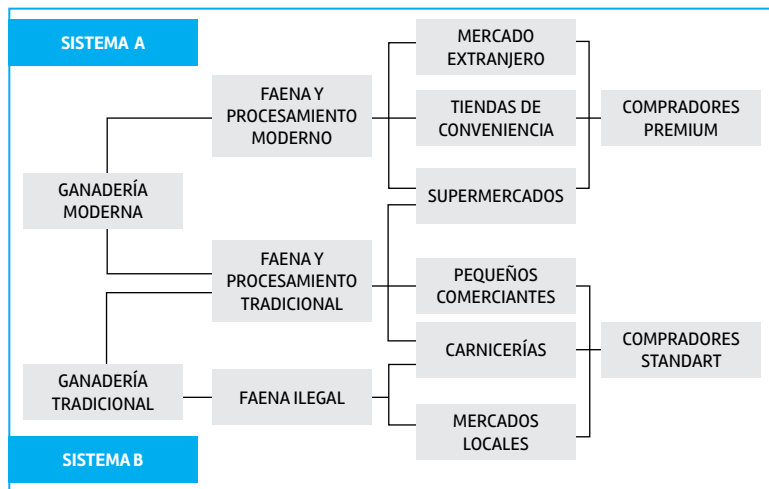
Riesgos Cadenas	Producción	Mercado	Contexto	Mitigación/Absorción
Soja	El principal factor de riesgo para la soja es la sequía de los meses de verano, principalmente en enero.	La variabilidad estacional e interanual de los premios, es decir los descuentos que se realizan en relación a las cotizaciones de Chicago, representa un riesgo para soja.	Diversos riesgos de contexto relacionados con las exportaciones, como ser disponibilidad de barcazas, costos de transporte variables. Eventual falta de disponibilidad, en el tiempo requerido, de equipos de siembra y cosecha y de infraestructura de acopio y transporte.	
Maíz	En el maíz de zafrina, las heladas tempranas y la sequía estival son las principales causas de variación de los rendimientos.	Existe muy alta volatilidad en el precio del maíz vinculada con los cambios interanuales en el nivel de la producción y las variaciones estacionales.		
Trigo	El exceso de lluvias en el período de pre-cosecha y cosecha es un riesgo relativamente importante en trigo, en cuanto reducen el rendimiento y la calidad.			El mejoramiento genético y el manejo del cultivo ha contribuido a mitigar el riesgo climático.
Soja, maíz y trigo	La producción de granos se encuentra afectada sistemáticamente por malezas y otras plagas y enfermedades.	La volatilidad de los precios de exportación es un riesgo relevante para el complejo sojero. También lo es la variación del tipo de cambio.		Las plagas y enfermedades se controlan con agroquímicos o variedades resistentes, por lo que el principal impacto corresponde a los aumentos en los costos de producción.
Arroz	La sequía puede ser un problema grave sólo cuando es muy pronunciada y se afecta el sistema hídrico. Plagas y enfermedades afectan sólo si no se controlan.	La variabilidad del precio en Brasil se transmite directamente a los productores paraguayos y es una fuente de riesgo relativamente importante.	Política errática seguida por Brasil en materia de importaciones, con cambios frecuentes de regulaciones sanitarias y arancelarias. Marco regulatorio impreciso respecto al uso del agua.	Las plagas y enfermedades se controlan con agroquímicos.

Ganadería

La cadena cárnica puede ser dividida en dos sistemas (ver figura 3.2). En el sistema A se tienen empresas modernas, con importantes inversiones en infraestructura física, mejoramiento genético del ganado y sanidad. La mayor parte del ganado posee estándares de calidad adecuados al mercado internacional. La faena se realiza en modernas industrias frigoríficas, que en su mayoría cumplen con las exigencias y controles de los servicios veterinarios oficiales y están habilitadas para mercados internacionales y nacionales. Los frigoríficos abastecen principalmente a la demanda exterior y lo que

no se puede exportar se coloca en el mercado interno. Los productos cárnicos de este sistema son destinados a los nichos de mercado Premium. En el sistema B están los medianos y pequeños productores, con medios y bajos niveles tecnológicos, que hacen la comercialización en mataderos habilitados y no habilitados. Sobre estos últimos no existen registros y no se tiene control. Los mataderos no habilitados abastecen sólo a la demanda interna. Se calcula que los frigoríficos producen el 60% de la producción total, mientras que los mataderos el 40%.

Figura 3.2: Estructura de la cadena de ganadería de carne en Paraguay



Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta lógica de cadenas de valor se consideran tres tipos diferentes de productores (véase recuadro 2), a saber: pequeños, medianos y grandes productores. Según sea su dotación de capital, su grado de desarrollo tecnológico y su relacionamiento con el mercado, sufren los efectos de los riesgos realizados de manera diferente.

Recuadro 2: Tipología de productores ganaderos

Los pequeños productores ganaderos (agricultura familiar) representan el 83% y aportan el 13% de la producción. Se caracterizan por su baja productividad, conocimiento empírico, escaso o nulo contacto con los demás eslabones de la cadena comercial y participación deficiente en las campañas sanitarias de erradicación de enfermedades. Estos productores se dedican principalmente a la producción de leche y eventualmente comercializan el ganado de descarte y si se dedican a la ganadería de carne, se consideran pequeños cuando tienen menos de 100 cabezas. La ganadería para los productores pequeños es considerada como parte integrada del sistema de producción familiar, jugando un papel clave en el proceso de capitalización de la finca. Los productores medianos sin embargo son el 14% del total y producen el 26% del total de la pro-

ducción. Se concentran mayoritariamente en fincas con 100 a 500 cabezas. Los indicadores son mejores a los de la categoría anterior, accediendo a algún tipo de asesoramiento técnico y al crédito formal. Los niveles de producción son superiores, estando más integrados a la cadena agroindustrial, aunque también abastecen a mataderos de mercados locales o regionales. Los grandes productores son sólo el 3% del total pero aportan el 61% de la producción. Constituyen fincas de más de 500 cabezas, poseen una buena dotación de recursos de capital, participan en las campañas sanitarias y están totalmente integrados a la cadena agroindustrial. Existe, sin embargo, una gran diversidad entre los productores grandes en cuanto al grado de desarrollo tecnológico. Los tradicionales son las estancias localizadas en las antiguas zonas de praderas naturales y humedales, aferrados a sistemas de producción tradicional extensiva y con baja productividad. Las explotaciones grandes y modernas se manejan en base a criterios empresariales y constituyen el sector más dinámico de la ganadería bovina del país, siendo los responsables de los avances realizados en la modernización de la producción. Su producción apunta competitivamente a los mejores mercados internacionales.

Riegos de producción. Sequía. La sequía ocurre en todas las regiones del Paraguay, afectando más drásticamente la región Occidental (Chaco) durante los meses de junio a setiembre. Este es el período del año en que las precipitaciones son más escasas y es más alta la probabilidad de sequía. Las sequías ocurren frecuentemente en intervalos de 4 a 5 años, con periodos extremos cada 10 años aproximadamente. Los últimos periodos de sequía fueron en los años de 2008 y 2009. Las pérdidas de producción pueden ser estimadas en el siguiente porcentaje sobre indicadores técnicos: tasa de preñez, 30%; tasa de natalidad, 25%; pérdida de peso, 20%; y disminución en la tasa de faena, 10%. La sequía afecta a todos los tipos de ganaderos, aunque aquellos que cuentan con mejor infraestructura de conservación de agua pueden mitigar mejor los efectos.

Inundaciones. Las inundaciones ocurren frecuentemente entre los meses de diciembre a marzo y pueden afectar a dos millones de hectáreas en la Región Occidental del país. Estas son tierras arcillosas que tienen una muy lenta absorción del agua, a lo cual se suma una escasa pendiente que no permite un escurrimiento rápido. Los últimos periodos de inundaciones extremas fueron en los años 2010, 2011 y 2012. En 2012 las lluvias dejaron bajo agua a extensas regiones en tres departamentos del noroeste paraguayo, que fueron declarados en situación de emergencia. Según el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA), 180,000 bovinos fueron afectados por las inundaciones. Entre un 5 y un 10 por ciento de los animales murieron, sobre todo los terneros. Además, se registraron otras pérdidas de producción, como ser reducción de peso de los animales por el desplazamiento hacia otras zonas, destrucción de pasturas, aumento en los costos de producción para alquilar pastos y transportar los animales, etc. Las pérdidas tienen efectos de largo plazo, por lo que este riesgo puede ser catastrófico para los pequeños ganaderos.

Heladas. Las heladas severas no son muy frecuentes pero pueden causar daños importantes a todos los productores. En julio de 2010 se registraron heladas donde perecieron entre 2,000 y 3,000 vacunos en Concepción y Amambay. Luego de la misión se tuvo información de una helada muy severa en agosto de 2013, donde según las estimaciones preliminares habrían perecido entre 4,000 y 5,000 animales.

Aftosa. La fiebre aftosa es una enfermedad que afecta al ganado bovino, ovino y caprino y cuyas consecuencias económicas son devastadoras. Resulta prácticamente en la casi total paralización de las exportaciones de carne, por lo que se pierden ingresos de divisas, se produce una pérdida fiscal y a lo largo de la cadena de producción afecta seriamente a los productores y a todos los demás actores agroindustriales y de servicios. El Paraguay sufrió dos veces en los últimos años con la aftosa: el primer brote ocurrió en 2002 y el último en 2011 en la zona de Sargento Loma, departamento de San Pedro. El brote de fines del 2011 impactó sobre el comercio exterior y sobre el sector pecuario en un momento de pleno crecimiento. Hizo que Paraguay perdiera el estatus de país libre de fiebre aftosa con vacunación.

No obstante el duro golpe que representó para la economía nacional y el sector pecuario el brote de aftosa de 2011, y luego del cierre del mercado chileno, que era el mayor destino de las exportaciones de carne de Paraguay, se logró abrir o expandir nuevos mercados, en particular el mercado ruso, que pasó a ser el primer destino de las exportaciones de carne paraguaya. Ello fue un gran cambio, y una medida de absorción muy efectiva, pues evitó una pérdida mayor de la producción y, de hecho, mantuvo a flote al sector durante algunos de los meses más intensos de la crisis. Pero, claramente, esto implicó mayores costos de transporte y la aceptación de precios de venta menores.

Riesgos del contexto. *Invasiones de tierras y abigeato.* El problema de las invasiones de tierra en el Paraguay ocurre más frecuentemente en la Región Oriental pero ocasiona pérdidas a lo largo de toda la cadena de valor. Causa la disminución de la producción ganadera por muertes de los animales, destrucción de las infraestructuras de las fincas, etc. El reflejo mayor de las pérdidas para el productor está en la disminución del valor de las tierras. El abigeato ocurre en todo el país, pero con más frecuencia en el departamento de San Pedro.

Agricultura familiar

El sistema productivo de la agricultura familiar (véase recuadro 3) muestra en general una combinación de unos tres o cuatro rubros para el consumo de la familia y uno o dos rubros para la venta y la generación de ingreso monetario, que cambian de región en región. Seis de los rubros de renta agregados (sésamo, mandioca, caña de azúcar, algodón, soja y hortalizas) representan el 90% del valor bruto de producción agrícola de la agricultura familiar y comprenden el 20% del valor bruto de la producción del total de los productos agrícolas seleccionados a los efectos de este estudio. Los rubros de renta dominan la lógica de producción de las fincas campesinas y son donde los productores realizan los mayores gastos tanto de avío como de inversión.

Recuadro 3: La agricultura familiar en Paraguay

Conceptualmente, la Agricultura Familiar (AF) es definida como “aquella actividad productiva rural que se ejecuta utilizando principalmente la fuerza de trabajo familiar para la producción de un predio; que además no contrata en el año un número mayor de 20 jornales de manera temporal en épocas específicas del proceso productivo, que residen en la finca y/o en comunidades cercanas y que no utiliza – bajo condición alguna sea en propiedad, arrendamiento, u otra relación – más de 50 hectáreas en la Región Oriental y 500 hectáreas en la Región Occidental de tierras, independientemente del rubro productivo”¹

El segmento poblacional rural así definido posee una importante representatividad numérica y productiva en el país. En términos numéricos, la AF representa el 91% de todas las fincas censadas por el CAN 2008, por encima de las ponderaciones de los países de la región². En términos productivos, las referencias disponibles indican que la AF realiza una importante contribución a la producción agropecuaria del país. Entre otros productos, en el periodo de referencia del CAN 2008 la contribución alcanzaba a más del 90% del volumen producido de maíz chipá, poroto, mandioca, banana y piña; entre 50% y 90% de sésamo, leche y caña para industria; y menos de 50% de maíz tupí zafra normal y maní.³ Ver cuadro.

Producto	Producción (000 toneladas)		% de la AF en el total
	Nacional	AF	
Maíz tupí zafra normal	990.6	206.6	20.9
Maíz tupí de entrefa (zafríña)	1,384.3	119.3	8.6
Maíz chipá	85.8	79.1	92.2
Poroto con cáscara	44.6	41.9	93.9
Mandioca	2,218.5	2,075.6	93.6
Caña de azúcar	5,084.0	2,672.5	52.6
Maní con cáscara	30.0	11.3	37.7
Sésamo	50.0	44.5	89.0
Banana	59.9	55.8	93.2
Piña	54.3	52.7	97.1
Leche (miles de litros)	1,928.6	1,058.6	54.9

Fuente: Citado en MAG, Programa de fomento de la producción de alimentos por la agricultura familiar, 2010, en base a datos del Censo Agropecuario Nacional 2008.

Sin embargo, pese a la relevante ponderación económica y social, la capacidad de las unidades familiares para incorporarse competitivamente a encadenamientos productivos y de negocios dinámicos ha sido variable, permaneciendo una elevada proporción de ellas en niveles más bien bajos de eficiencia productiva. Los rendimientos físicos medios de la mayor parte de las actividades productivas típicas de la AF (mandioca, poroto, maní, caña, algodón, habilla) han permanecido estancados y en algunos casos con tendencias descendentes si se comparan promedios 1981/89, 1990/99 y 2000/08. Algunas excepciones a dicha regla están dadas por el tomate, locote, maíz, rubros que han experimentado significativos incrementos de rendimientos en el referido periodo⁴.

1 Marco Estratégico Agrario. 2009-2018. Página 33.

2 Marco Estratégico Agrario 2009-2018. Página 32.

3 MAG. Programa Nacional de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar. Informe de Consultoría. 2011. Página 5.

4 Marco Estratégico Agrario 2000-2018. Página 37.

Los escasos cambios operados en la productividad de la mayoría de las actividades productivas son atribuibles en parte al débil acceso de sus integrantes a los principales medios de producción⁵:

- En términos de posesión de tierra las fincas de menos de 50 ha, que representan el 91% del total de fincas, controlan el 6% de la superficie censada.
- Por otro lado, la proporción de unidades productoras de la AF atendidas por el crédito institucional bajó del 33,6% en 1991 a 17,7% en el 2008.
- La asistencia técnica, como recurso estratégico para promover los cambios hacia mayores niveles de eficiencia, abarca a unas 44.000 fincas, es decir en torno del 15% del total de fincas censadas en el 2008.

Los rasgos característicos mencionados determinan en última instancia los niveles de pobreza, que en el 2011 afectaba a case el 45% de la población rural, es decir unas 1,2 millones de personas, de las cuales, unas 782.000 personas se encontraban en situación de pobreza extrema.⁶

5 Marco Estratégico Agrario 2009-2018, pp 35-40.

6 DGEEC. Boletín de Pobreza e Ingresos 2011.

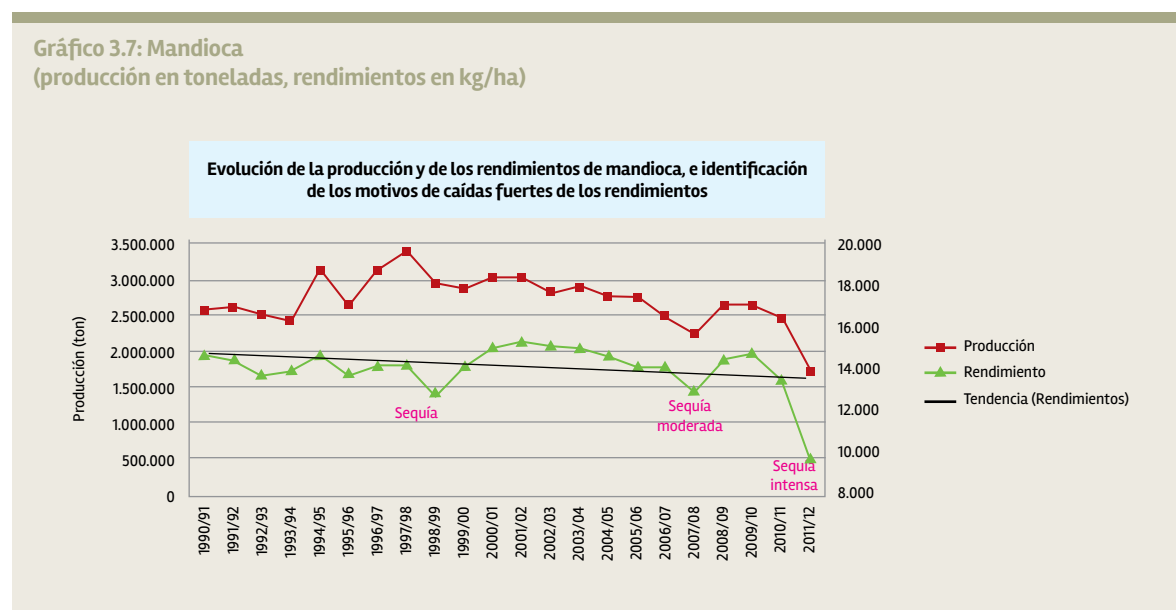
Mandioca. La mandioca es un cultivo tradicional del Paraguay, de gran importancia económica y social y fuertemente asociado a la agricultura familiar, tanto para el autoconsumo como para la venta. Es un cultivo bien adaptado a las condiciones de suelo y clima del país, en general tolerante a la sequía y a suelos degradados o de baja fertilidad. Su producción y consumo abarcan todo el territorio, pues es un componente de la dieta básica de las familias rurales y urbanas, aunque se observa una mayor concentración en los departamentos de Caaguazú y San Pedro, en primer lugar, seguidos por Itapúa, Caazapá y Canindeyú. La mandioca ocupa el cuarto lugar con relación a la superficie cultivada, después de la soja, el maíz y el trigo. Un total de 225,327 fincas agropecuarias, el 78% del total, cultivan mandioca y la superficie cultivada por finca es en promedio 0.8 hectáreas (CAN 2008). En general, en el cultivo de la mandioca se utilizan prácticas tradicionales, con escasa adopción del conocimiento tecnológico disponible. Pero esa tecnología tradicional es de bajo costo, dada la relativa tolerancia y baja incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo y la utilización de semilla propia.

Aparte de su consumo en fresco, una parte de la producción de mandioca se destina a la producción de almidón. No hay cifras oficiales sobre los destinos de la producción. En general se estima que cerca del 70% de la producción de mandioca se destina al autoconsumo en las fincas, ya sea para consumo humano o alimentación animal, el 20% se comercializa en fresco en los mercados de los centros urbanos y un 10% se destinaría al procesamiento: fabricación de almidón de mandioca (industrial y artesanal) y producción de alcohol. En cuanto a los actores principales en el eslabón industrial de la cadena, existen actualmente en funcionamiento 14 plantas extractoras de almidón de mandioca; las dos principales empresas, CODIPSA y ALMISA, poseen siete plantas procesadoras en conjunto (cuatro y tres respectivamente). La producción actual es de unas 60 mil toneladas anuales de almidón, pero la industria tiene un 50% de capacidad ociosa.

Riesgos de producción. De acuerdo a lo señalado en las entrevistas con los productores, el riesgo

de producción más importante es la *sequía*. Si bien la mandioca es un cultivo bastante tolerante a la falta de agua, se ve afectada cuando la misma es muy severa, como ocurrió en la campaña 2011/12. Las sequías más severas ocurren en diciembre-enero; en este período se afecta el crecimiento de la planta en el inicio de la “carga” de la raíz, por lo que se reduce el rendimiento y la producción obtenida. Otros riesgos climáticos son las *heladas tardías* y el *granizo*; pero estos riesgos tienen efectos muy localizados y son de baja probabilidad de ocurrencia. Ambos afectan el crecimiento de la planta, y cuando ocurren, ocasionan daños importantes a los productores.

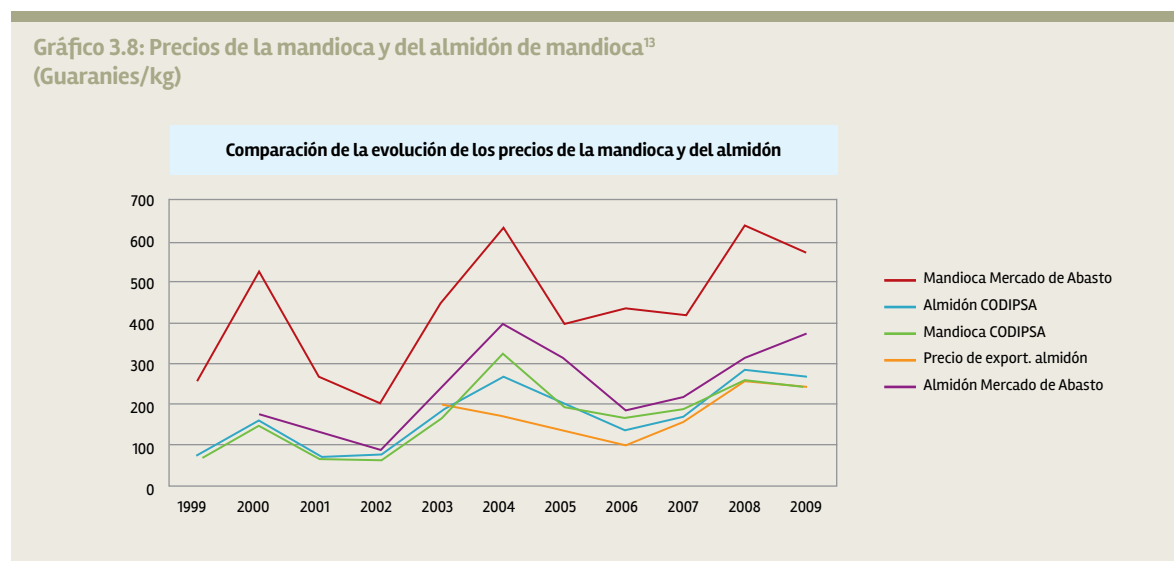
En el gráfico 3.7 se presentan los picos de caídas de los rendimientos del cultivo de la mandioca. Eso ocurre en los años 1998/99, 2007/08 y 2011/12, asociado a sequía.¹² Sin embargo, las caídas de rendimientos no han sido tan importantes como los verificados en otros cultivos; las inflexiones en 1998/99 y 2007/08 fueron inferiores al 10% respecto a la media general del período, que es de 14.1 ton/ha, y menores aún en relación al valor de tendencia de esos años.



Finalmente, otros riesgos relacionados con la producción son la ocurrencia de *plagas y enfermedades*. En general, los daños ocasionados a los productores de mandioca por plagas y enfermedades son menores en comparación con los efectos de los riesgos climáticos; los ataques importantes son poco frecuentes. Las plagas afectan el crecimiento de las plantas al atacar el follaje y las enfermedades disminuyen el vigor de la planta, reducen el follaje y pueden causar pudriciones radiculares.

¹² Llama la atención el rendimiento extraordinariamente bajo de la campaña pasada (2011/12), 9,800 kg/ha, dado que en toda la serie histórica de mandioca desde 1980, el rendimiento nunca había sido inferior a 12,000 kg/ha. Es probable que ese rendimiento tan inusualmente bajo sea producto de un error de estimación (que posiblemente sea corregido con los resultados de la campaña de este año) y no solamente un efecto de la sequía, por más grave que ésta haya sido.

Riesgos de mercado. El principal riesgo relacionado con el mercado es la *volatilidad de precios*: la referencia de precio del almidón de mandioca, que en cierta manera determina todos los otros precios a lo largo de la cadena, es el mercado internacional (ver gráfico 3.8). Los precios mundiales han mostrado una gran variabilidad en los últimos años y los principales afectados han sido los productores vinculados a la industria, pues ésta traslada hacia atrás la variación en el precio de exportación del almidón de mandioca.

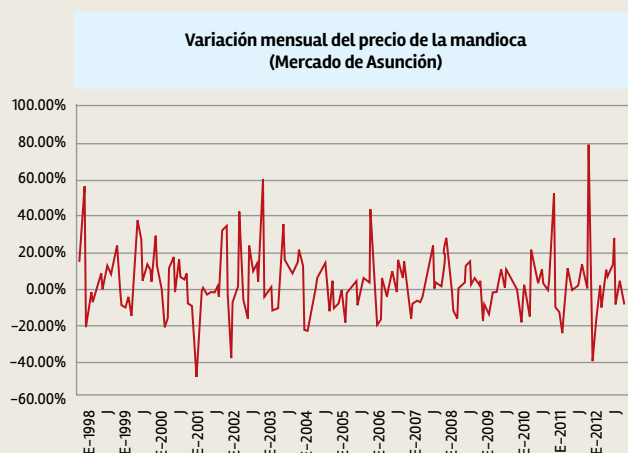


Los precios que paga la industria por la mandioca y los precios del almidón, tanto los del Mercado de Abasto como los precios a los que vende la industria, evolucionan en forma conjunta; el precio de exportación tiene un comportamiento algo dispar al comienzo, pero a medida que aumentan los volúmenes exportados en los últimos años, el comportamiento es similar y evidentemente es el que determina la evolución de los otros precios. El precio de la mandioca en el Mercado de Abasto tiene algunas oscilaciones diferentes, pero en general la tendencia a lo largo de los años acompaña la evolución de los otros precios considerados.

La volatilidad del mercado doméstico se observa en el gráfico 3.9, donde se presentan las variaciones de los precios mensuales de la mandioca en el Mercado de Asunción en un período de 15 años.

13 Extraído de: Faílde, A., Mondelli, M., Peixoto, C., "Inserción de la Agricultura Familiar en los Modelos de Gobernanza de las Cadenas Agroindustriales. Cadena del Almidón de Mandioca en Paraguay". CINVE, Uruguay, 2010. No fue posible obtener datos actualizados para prolongar la serie.

Gráfico 3.9: Precio de la mandioca



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG

Se observan aumentos máximos de hasta 78% en el mes de enero de 2012, de 58% en enero 2003 y 56% en febrero 1998, y picos de caída máximos de 78% en marzo-abril 2001 y de 40% en febrero 2012 y 38% en marzo 2002. Pero aún sin llegar a estos extremos, son frecuentes las variaciones mensuales del 20% o más, tanto de aumento como de descenso de los precios. Estas bruscas oscilaciones pueden ocasionar pérdidas importantes a productores que deciden cosechar su mandioca frente a un importante aumento de los precios, pero que al llegar su mandioca al Mercado de Asunción se encuentran con una caída de esos precios.

El otro riesgo relacionado con el mercado para el sector industrial es la *escasez de mandioca en el mercado interno por ventas al Brasil*. En algunos años que ha caído la producción de mandioca en Brasil y por tanto su oferta doméstica, los precios en su mercado interno han aumentado en forma importante y la diferencia de precios ha provocado ventas masivas de la mandioca en fresco paraguaya hacia el Brasil. Esto ha significado problemas de abastecimiento de materia prima para la industria (pues no puede competir con los precios que pagan los compradores brasileños) y también problemas para los consumidores paraguayos de mandioca pues aumentan los precios al consumo.

Sésamo. El sésamo es un cultivo relativamente nuevo en Paraguay. Comenzó en los años noventa por iniciativa del sector privado, siendo el norte de la Región Oriental su principal productora e impulsora. En los últimos años parece haberse acentuado la concentración de la producción en San Pedro y Concepción, alcanzando más del 80% del área sembrada. Más del 95% de la producción se destina a la exportación. Ya en el año 2007 el país figuraba como el sexto mayor exportador mundial de sésamo y uno de los principales proveedores de Japón, el mercado más exigente en este rubro. Es un cultivo que ha sido adoptado rápidamente por el pequeño productor, al ser de manejo relativamente fácil, bajo costo de producción y requerir mucha mano de obra. De acuerdo a los datos del Censo

Agropecuaria Nacional 2008, algo más de 40 mil fincas cultivaban 70 mil hectáreas de sésamo (un promedio de 1,7 hectáreas por finca), con una producción de 50 mil toneladas. En años posteriores el cultivo siguió creciendo, impulsado por buenos precios de exportación, y llegó a alcanzar las 100 mil hectáreas sembradas, aunque después disminuyó por problemas climáticos y sanitarios y el descenso de los precios internacionales, a 70-80 mil hectáreas. La severa sequía del año 2011/12 y ataques de enfermedades frenaron la recuperación; se estima que en la campaña 2012/13 el área de sésamo fue de unas 60 mil hectáreas (todavía no hay cifras oficiales).

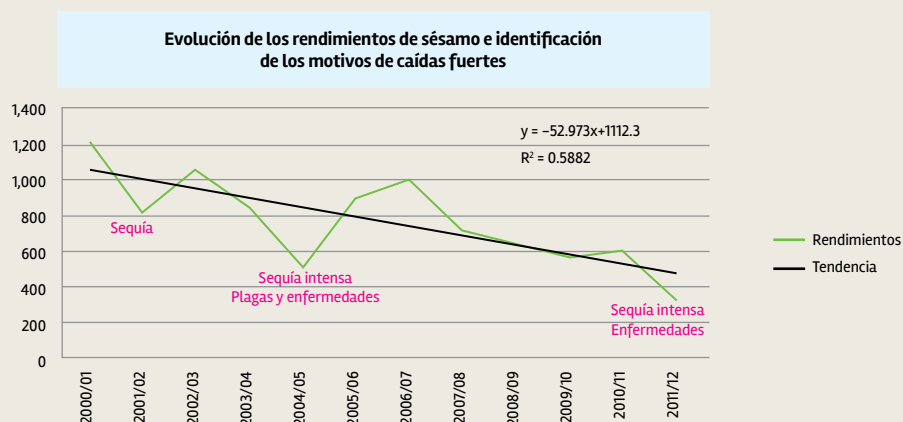
Además de los agricultores familiares, los otros actores relevantes en la cadena del sésamo son los exportadores y los acopiadores. Los productores venden su producción a unas pocas empresas acopiadoras y exportadoras de la semilla de sésamo y en muchos casos aparece la figura del acopiador, que generalmente brinda servicios al productor, desde la siembra hasta la cosecha. Existen unas 30 empresas exportadoras, inicialmente vinculadas casi exclusivamente a cuatro o cinco grandes empresas japonesas compradoras de sésamo, pero que luego han ido diversificando en parte los mercados de destino. *La asistencia técnica oficial a los productores de sésamo ha sido bastante limitada, lo mismo que la investigación. La mayor asistencia técnica la han brindado las empresas acopiadoras y exportadoras, quienes son también las que proveen de semillas a los productores y han introducido nuevas variedades.*

Riesgos de producción. Los grupos de productores entrevistados durante la misión coincidieron en señalar a la *sequía* como el riesgo más severo que tienen que enfrentar, siendo especialmente grave en los años en que el período de la sequía (últimas semanas de diciembre y primeras semanas de enero) viene acompañado por muy altas temperaturas. En general ocurren sequías severas aproximadamente cada cinco años. La sequía afecta la formación de las vainas, reduce los rendimientos y provoca pérdidas significativas en la producción y en los ingresos de los productores. El otro riesgo relacionado con el clima es la ocurrencia de *granizo*. Éste es un fenómeno que ocurre muy ocasionalmente y en forma localizada, pero cuando ocurre causa grandes daños y pérdidas en las zonas afectadas. Afecta el crecimiento de la planta y también puede afectar la cosecha. Por último, el *exceso de lluvias* puede afectar al sésamo luego de la cosecha, cuando se coloca en parvas para su secado y ocurren lluvias continuas por períodos mayores a dos días. Esto sucedió en 2011 en Concepción, pero es bastante ocasional.

Le sigue en importancia, luego de la sequía, el riesgo de ocurrencia de *plagas y enfermedades*, un riesgo que ha ido en aumento con el paso de los años. Afectan la planta durante la floración y también en la formación de las vainas en el caso de las plagas. La mayor o menor humedad determina la incidencia de diferentes enfermedades provocadas por hongos: en años secos ataca la *macrophomina*, y en años húmedos la fusariosis. En general, las condiciones climáticas de lluvia y temperatura son las que determinan la mayor o menor virulencia de los ataques de plagas y enfermedades en cada año. En años muy críticos la producción puede disminuir hasta un 50% si no se tomaron las medidas preventivas adecuadas. La disminución de la producción afecta a productores, acopiadores y exportadores.

En el gráfico 3.10 se observa la relación entre las caídas fuertes del rendimiento y la ocurrencia de fenómenos naturales adversos (en base a datos del MAG).

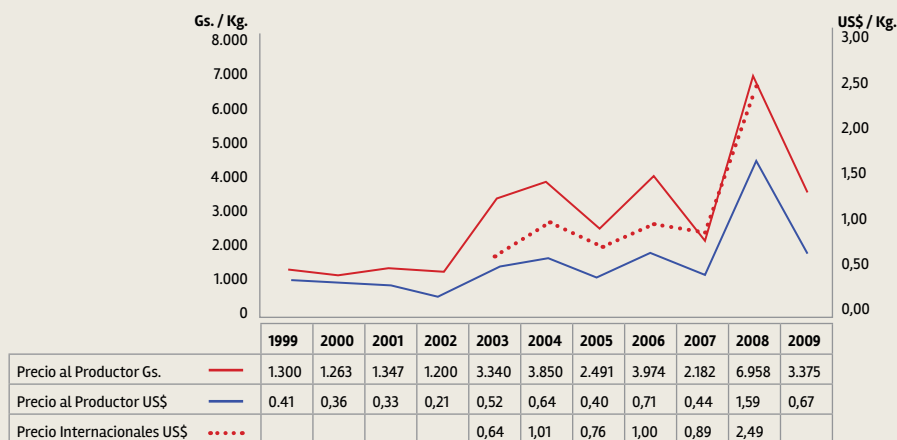
Gráfico 3.10: Rendimiento del sésamo (kg/ha)



Los riesgos realizados que han causado mayores pérdidas a la cadena del sésamo son las sequías intensas y los ataques de plagas y enfermedades. En los años agrícolas 2004/05 y 2011/12 las sequías potenciaron los problemas sanitarios de los cultivos. Los rendimientos cayeron 39% y 31% respectivamente, en relación al valor de tendencia, y significaron pérdidas muy importantes a toda la cadena y en especial a los productores. El rendimiento extraordinariamente bajo de la campaña pasada (2011/12), unos 330 kg/ha, el más bajo de toda la serie, con una sequía intensa y desarrollo de enfermedades, es un llamado urgente para mitigar en forma más eficaz los riesgos de producción, pues de no hacerlo el cultivo puede llegar a desaparecer como opción atractiva de renta para la agricultura familiar.

Riesgos de mercado. El principal riesgo relacionado con el mercado es la volatilidad de precios. Al ser un producto casi exclusivamente de exportación, el sésamo está sujeto a las variaciones de precios del mercado internacional, difíciles de prever, y que las empresas trasladan totalmente a los productores, los que resultan muy perjudicados por caídas abruptas de los precios. Ver gráfico 3.11.

Gráfico 3.11: Precios al productor y precios internacionales en guaraníes y en US\$, 1999 – 2009



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Comercialización, MAG y de BCP.

Se observan fuertes oscilaciones en el período 2002-2009, luego los precios tenderán a estabilizarse. Los precios al productor, sin embargo, exhiben mayor volatilidad que los precios internacionales.

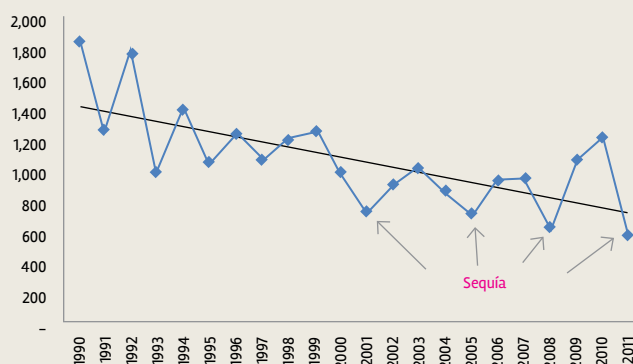
Riesgos de contexto. El riesgo de contexto más importante es la pérdida de exportaciones por deficiencias de calidad, fundamentalmente por la presencia de residuos de agroquímicos en concentraciones mayores a las permitidas por los mercados compradores. Esto ha ocurrido ocasionalmente, la última vez en enero 2013 en una partida con destino a Japón, que es un mercado muy riguroso en cuanto a contenidos máximos de residuos, con menores niveles de tolerancia que los aceptados mundialmente. Este riesgo afecta directamente a la empresa exportadora involucrada, e indirectamente a la imagen del país en los mercados compradores.

Algodón. El algodón ha sido históricamente un infaltable componente del sistema productivo de la mayor parte de las familias campesinas del Paraguay. Datos censales de la época indican que en 1981 unas 138,000 fincas cultivaban 243,000 hectáreas, con una producción global de 317,000 toneladas de algodón en rama, es decir con rendimiento de 1,305 kilos/ha. Diez años más tarde, en 1991, su importancia cuantitativa se había acrecentado aún más, pasando a cultivarse 415,000 hectáreas en 190,000 fincas, con una producción total de 632,000 toneladas y un rendimiento promedio nacional de 1,523 kilos/ha. En tales tiempos, el algodón constituía el rubro de renta por excelencia en el sistema de finca familiar de prácticamente todo el territorio del país, complementando el uso del espacio con los rubros de consumo familiar. Durante todo el tiempo de auge del producto, el país experimentó una acelerada expansión de la capacidad instalada de desmote de la fibra, llegando a contabilizarse más de 30 desmotadoras.

Los bajos resultados productivos, asociados a las marcadas fluctuaciones del precio interno, fueron desestimulando progresivamente a los productores. En el año agrícola 2006/07 el gobierno resolvió desligarse por completo de la tarea de proveer semilla y otros insumos, con lo que el rubro desaparece virtualmente del escenario productivo nacional. El CAN 2008 registra una marcada declinación de la actividad algodонера, con solamente 54,000 fincas que reportaron la siembra de 66,000 hectáreas. Las siguientes dos zafas (2008/2009 y 2009/2010) tuvieron niveles muy bajos, con 30,000 hectáreas y 18.000 toneladas, en el primero, y 13,700 hectáreas y 15,000 toneladas en el segundo. La base productiva fundamental, el suelo, actualmente deteriorada en gran parte del territorio tradicional de producción algodонера, y la incidencia de las amenazas (ver abajo) climáticas y sanitarias, así como la variabilidad de la cotización del producto en el mercado internacional, obliga a pensar en estrategias combinadas de largo plazo si se pretende una recuperación sostenible de la actividad.

Riesgos de producción. Clima. La gran mayoría de las personas consultadas durante la misión han coincidido en que la incidencia de los factores climáticos ha tendido a aumentar en los últimos años en el cultivo del algodón. El *déficit de disponibilidad de agua en el suelo* es el riesgo más importante en cuanto ha sido recurrente en los últimos años. Según las fuentes, la producción algodонера afrontó eventos de déficit hídrico en los años agrícolas 2002/03, 2005/06, 2009 y 2012. De todos esos eventos, los de 2009 y 2012 fueron reportados como particularmente severos, causando en opinión de los entrevistados pérdidas de 50% y más. Ver gráfico 3.12.

Gráfico 3.12: Rendimiento del algodón Kg / ha



Fuente: MAG/DCEA: Series Históricas de Producción Agrícola y entrevistas

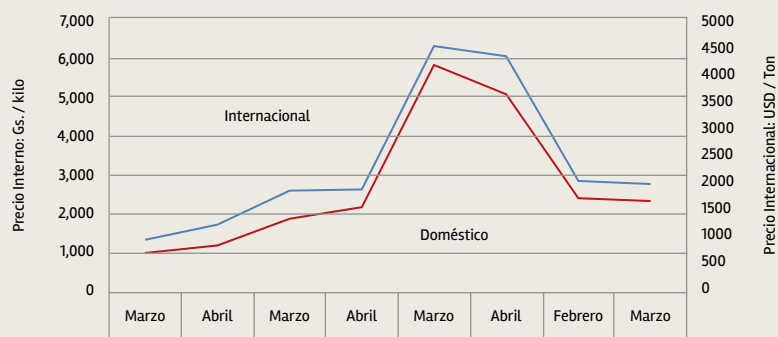
Los eventos relacionados con falta de agua causan el aborto de las flores y la falta de fructificación. Se reducen los volúmenes de cosecha, se resiente el flujo monetario hacia las comunidades, repercutiendo sobre la capacidad de pago de las familias y disminuyendo el repago de los créditos otorgados por proveedores locales.

Un segundo elemento del clima que ha tenido incidencia, aunque muy localizada, es el *granizo*. Eventos de este fenómeno fueron reportados en 2004, 2006 y 2011.

Plagas. La principal amenaza por el lado de las plagas está dada por el picudo, que se encuentra presente en el país desde 1992. Durante unos 3 a 5 años desde su ingreso al país, provocó una suerte de conmoción que se tradujo, entre otras cosas, en el incremento exponencial de la cantidad de aplicaciones de insecticidas en las parcelas de algodón. El aumento de aplicaciones repercutió directamente en el aumento del costo de producción en al menos el 100%. En el caso de parcelas sembradas a base de semillas transgénicas, el picudo sigue constituyendo la principal amenaza en cuanto a plagas se refiere. Por su lado, en las parcelas sembradas con semilla convencional, el insecto es controlado bastante eficazmente a través de las pulverizaciones tempranas que se realizan para el control del pulgón. Otras plagas como el perillero, la oruga, y la lagarta rosada, prácticamente son prevenidas mediante la utilización de la semilla transgénica, no así en las variedades convencionales que necesitan del tratamiento con insecticidas. De las tres, la más grave es la lagarta, de la que se reporta ataque en el 2008, con afectación y daño de hasta 60% de la producción.

Riesgo de mercado. *Variabilidad del precio internacional.* El precio de la fibra en el mercado internacional tiende a fluctuar permanentemente, con picos importantes a la baja en 2004, 2008 y 2012. Las referencias obtenidas han indicado que en todos los casos las caídas del precio internacional son trasladadas directamente a la cuenta de los productores, contribuyendo a deprimir aún más los ingresos de las familias dedicadas al cultivo. Ver gráfico 3.13, mostrando las evidencias de la traslación de las variaciones del precio internacional al mercado doméstico.

Gráfico 3.13: Algodón: Precio internacional y doméstico



Fuente: (1) Banco Central del Paraguay, Informe Económico. (2) MAG/DC, Cartilla de precios a nivel de industrias y cooperativas.

Variabilidad del tipo de cambio. La apreciación del guaraní en tiempos recientes, así como las oscilaciones permanentes, afectan negativamente las posibilidades de la industria local de competir en el exterior, a la vez que introducen incertidumbre en todos los niveles de la cadena de valor. En los últimos cuatro años (2009/2012) la tasa de apreciación del guaraní frente al dólar fue de 7% en 2009, 2.2% en 2010, 4.3% en 2011 y 7% en 2012. La cotización del guaraní en relación al dólar repercute en forma directa sobre la formación del precio a los productores.

Caña de azúcar (agricultura familiar).¹⁴ Por el lado de la ocupación de recursos, la producción cañera destinada a la industria involucra (CAN 2008) a un total de 20,551 fincas, con una superficie total cultivada de 82,000 hectáreas y una producción física de 5 millones de toneladas. Del total de las fincas dedicadas a la producción de caña para la industria, el 87% poseía menos de 20 hectáreas y el 96% poseía menos de 50 hectáreas. En términos de producción, las fincas del rango de menos de 50 hectáreas cultivaban el 55% del área total y contribuían con el 52% de la producción física en 2008. En cuanto a la distribución geográfica, las plantaciones se encontraban localizadas mayoritariamente en los departamentos de Guairá (38%), Paraguari (20%), Caaguazú (15%) y Cordillera (6%). Según resulta de las entrevistas realizadas, la cadena de la caña de azúcar enfrenta serios problemas, tanto de las plantaciones (suelos gastados y sin prácticas adecuadas de manejo, escasa incorporación de nuevas variedades, déficit de equipamientos que incrementen la eficiencia en algunas labores como el corte, pelaje, carga y transporte), como de las prácticas comerciales utilizadas (venta por volumen y no por el contenido de azúcar total recuperable).

La forma tradicional de organización de la cadena productiva se basa en la formación de asociaciones de cañeros, que representan a los productores en las negociaciones con las industrias sobre precio, recepción de caña, etc., y en algunas experiencias en las que las asociaciones han avanzado también en

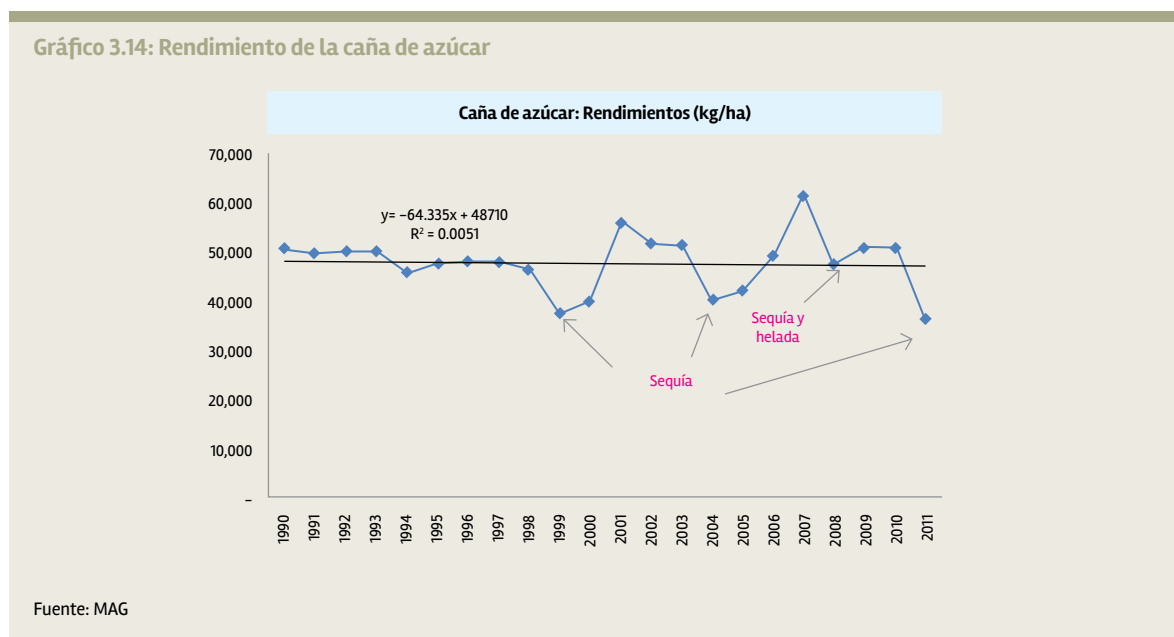
¹⁴ La misión se concentró en el estudio de la caña de azúcar orgánica.

la adquisición y gestión de maquinarias agrícolas para la prestación de servicios a los asociados. Existe un modelo cooperativo de gestión que es de relativamente reciente evolución y que se pudo notar que ofrece favorables perspectivas de crecimiento.

Riesgos de producción. El principal riesgo de producción es el factor climático, que en algunos años ha incidido fuertemente en los rendimientos. El *déficit hídrico, por la ausencia prolongada de lluvias y/o la mala distribución de las mismas*, fue referido como uno de los que más impacto ha tenido sobre la producción en los años recientes. Como los años con eventos más severos fueron referidos 2000/01, 2005/06, 2009 y 2012, atribuyéndose al primero de ellos daños que habrían provocado la reducción de hasta 70% del rendimiento, mientras que a los restantes años se atribuye reducciones de 20%-30%. Además de las pérdidas directas causadas en la producción, los daños se han trasladado a lo largo de la cadena, reduciendo el empleo temporal rural, retrasando la devolución de créditos (morosidad) y el procesamiento de nuevas solicitudes, y reduciendo la capacidad de las industrias para cumplir sus contratos por escasez de materia prima.

La ocurrencia de *heladas* ha constituido otra de las variables del clima que han afectado a la producción de caña, causando pérdidas. Las referencias obtenidas en las zonas de producción indican que hubo heladas en 2008 y 2009 (en este último año estuvieron asociadas helada con sequía), y 2011/2012, temporada esta última en que se estimaron pérdidas de entre 20% y 25%.

El gráfico 3.14 presenta la evolución de los rendimientos asociados a los eventos climáticos que produjeron pérdidas en la producción.



Riesgos de mercado. Precio. Durante la misión se analizó el mercado del azúcar orgánico, el cual tiene una gran importancia relativa en Paraguay. Conforme a las entrevistas mantenidas con actores de la cadena de azúcar orgánica, el negocio había sido desarrollado en el país sobre la base de colocaciones del producto terminado en nichos de mercado, principalmente en Estados Unidos. La formación de precio del azúcar orgánico se había mantenido inicialmente diferenciada del azúcar convencional, evitándose así la incidencia de la volatilidad del precio internacional en el precio de la caña orgánica. Sin embargo, con el paso del tiempo los mecanismos de formación del precio han ido aproximándose cada vez más a los del mercado convencional, aumentando así la incertidumbre de precios para los productores paraguayos. La zafra del presente año 2013 encuentra al mercado internacional con abundancia de azúcar, con fuerte tendencia bajista del precio, con masivo ingreso al país de azúcar de procedencia argentina y brasileña (contrabando) y, al mismo tiempo, con una relativa sobreoferta de caña en el plano local. El resultado de la interacción de las mencionadas fuerzas ha sido el significativo retraso en el inicio de la zafra 2013, ante la falta de acuerdo en el precio de la materia prima, con la consiguiente pérdida para los productores de azúcar orgánica.

Soja (agricultura familiar). De acuerdo a datos del CAN 2008, el 72% de los productores que cultivan soja tienen menos de 50 hectáreas (20,000 productores) pero su contribución a la producción nacional es solamente el 6%. En algunos casos se trata de pequeños productores que directamente realizan el cultivo y, en otros, familias campesinas que se limitan a arrendar la tierra a productores grandes y medianos.

Los pequeños productores no parecen estar articulados de una manera inclusiva en la cadena de valor de la soja, sea porque la producción actual de soja está en un nivel tecnológico fuera de sus posibilidades económicas o porque participan marginalmente en los mecanismos de comercialización de los grandes y medianos productores a través de cooperativas o acopiadores locales, sin poder beneficiarse extensamente de las buenas condiciones de mercado actuales ni de los medios de transferencia de riesgos que disfrutaban los demás actores de la cadena. Así, el arrendamiento de tierras es un fenómeno siempre creciente entre los pequeños productores, quienes de esta forma garantizan un ingreso monetario interesante (se pagan entre 1 y 2 millones de guaraníes por hectárea) a la vez que se eliminan los riesgos propios de la actividad agropecuaria.

En la modalidad de inserción de los pequeños productores, el mercado de la industria generalmente está cerrado para ellos. Eventualmente se pueden generar condiciones productivas, con enfoque específico para mercados alternativos, como leche de soja, yogurt de soja, queso de soja típicos productos de nicho, sobre todo para la exportación. Sin embargo, el acceso a estos mercados requiere una política específica que, en paralelo a la producción de la soja y su pequeña industrialización, genere una articulación con los actores comerciales internacionales (comercio justo, comercio de productor biodinámicas, comercio de productos veganos, por ejemplo).

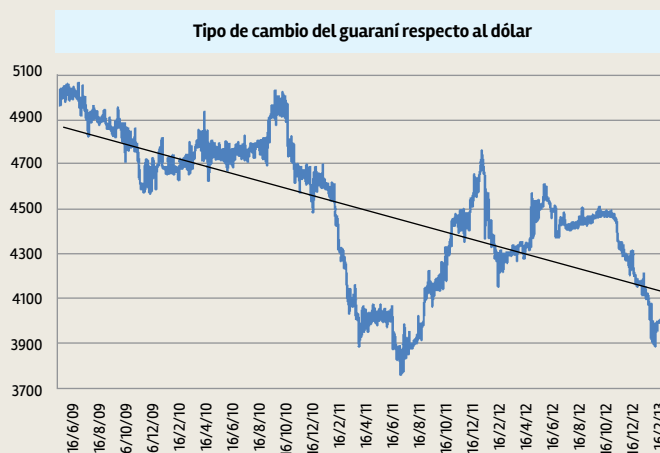
Riesgos de producción. La *sequía* es el más crítico de los riesgos que enfrentan los pequeños productores de soja y las cooperativas de base en las cuales muchos de ellos se agrupan. Sea por los bajos niveles tecnológicos que dominan sus métodos de producción, por su dependencia en los mecanismos de mercado estructurados para los medianos y grandes productores que cuentan con economías de escala y acceden a seguros, o porque no disponen del capital financiero ni acceden a créditos de largo plazo para enfrentar pérdidas de producción significativas, los pequeños productores de agricultura familiar son muy vulnerables a la sequía y otros riesgos climáticos. De acuerdo a las entrevistas con productores, la sequía golpea cada 3 a 5 años. Los años más recordados son 2009 y 2011. Las pérdidas en el último de estos años se estimaron en más del 50%.

Las *plagas y enfermedades*, en particular la roya de la soja, la cual está relacionada con el exceso de humedad, y el “army worm”, son un riesgo importante para los productores. Parcialmente por la potencialidad de enfrentar pérdidas, pero sobre todo por los altos costos que implica el control. El riesgo y los costos aumentan ante la ausencia de asistencia técnica.

Las evidencias empíricas de sequía y otros riesgos de producción se presentan en la sección de agricultura empresarial-soja.

Riesgo de mercado. *Volatilidad del precio y del tipo de cambio.* Los riesgos de precios son similares a los enfrentados por los productores empresariales, aunque los productores campesinos no tienen los medios ni la escala como para hacer coberturas financieras ni practicar otros modos de transferencia. Pero dado el alto nivel de precios de la soja, la variabilidad de precios no tiene un gran impacto hoy día. El riesgo de apreciación del tipo de cambio entre el momento de la adquisición de los insumos y la venta de los productos, en cambio, es un problema para ambos, productores y cooperativas de base. En el caso de las cooperativas el riesgo mayor es por la recuperación de créditos por venta de insumos para la producción a los socios. Véase el gráfico 3.15 con información sobre la cotización diaria del guaraní respecto al dólar americano desde junio del año 2009.

Gráfico 3.15: Evolución del tipo de cambio



Fuente: BCP

En definitiva, sin tecnologías apropiadas y sin medios para transferir riesgos, la producción de soja no es muy viable para los pequeños productores. Los costos son muy elevados y los riesgos demasiado grandes.

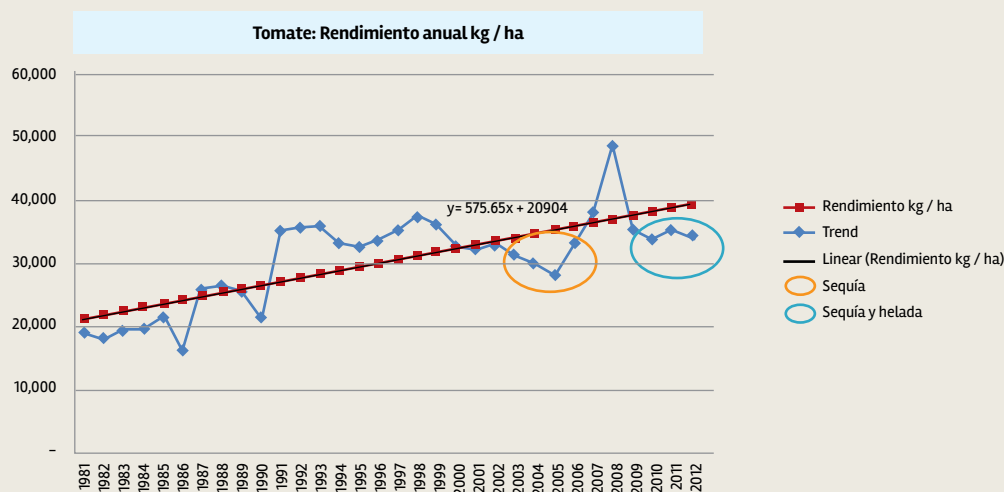
Hortalizas. Las hortalizas y frutas constituyen una familia de productos que en el Paraguay se encuentran en expansión, aunque por ahora son destinadas casi en exclusividad al consumo interno. La excepción la constituyen algunas pocas frutas, como la banana, que se exportan en fresco a mercados de la región, y algunos derivados como los jugos concentrados y jugos listos para beber, que se exportan a países de extra zona. En estos rubros, así como ocurre con los otros productos de renta de la agricultura familiar, también el sistema productivo dominante es el que los combina con actividades agrícolas y pecuarias destinadas al consumo propio. Es creciente, sin embargo, la cantidad de establecimientos de diferentes portes que desarrollan sistemas especializados con fuerte orientación al mercado.

Según el CAN 2008, del total de huertas comerciales, el 94% correspondía a fincas de menos de 20 hectáreas. Los departamentos de mayor concentración son Caaguazú (36%), Central (27%), Paraguari (6%) y San Pedro (6%). En cuanto a los rubros hortícolas principales, el CAN 2008 registra 3,711 fincas con cultivo de tomate, 1,681 fincas con cultivo de locote, 749 fincas con cultivo de zanahoria, entre los de mayor frecuencia. El rendimiento medio del tomate y el locote aumentó al menos 42% y 79%, respectivamente, en el periodo 1981-2008, sobresaliendo claramente frente al pobre desempeño de los otros rubros de la agricultura familiar.

Para la comercialización, algunas cooperativas y otras organizaciones tipo cámaras y asociaciones, poseen puestos de venta en los dos principales mercados de abasto del área capitalina, alternando sus envíos a los mismos con otras opciones, como las ventas a acopiadores y distribución a supermercados y al agro-shopping.

Riesgos de producción. Clima. Las principales amenazas climáticas que afectan o ponen en riesgo el desempeño regular de la producción hortícola incluyen *el exceso de humedad, la sequía, y las heladas*, conforme a los testimonios y datos recogidos durante el trabajo de campo. Si bien aquí se ha tomado como referencia al tomate, los eventos afectan en general a todo el complejo de las hortalizas. Ver gráfico 3.16.

Gráfico 3.16: Rendimiento del tomate



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG

La alta probabilidad de sequía (elevada temperatura e intensa evapotranspiración) entre la segunda quincena de noviembre, diciembre y enero hace que actualmente sea prácticamente imposible cultivar a la intemperie especies como el tomate y otras hortalizas, como sí se podía hacer hace 25 años. La incidencia de este riesgo ha sido notoria en los periodos 2003-2006 y 2010-2012. En cuanto al exceso de humedad, se afrontan anualmente periodos con características de prolongada nubosidad, elevada humedad relativa del aire y precipitaciones, que, siempre que ocurren, ocasionan inconvenientes (principalmente retrasos en el desarrollo vegetativo, incidencia de enfermedades y plagas, disminución de producción), aunque sin llegar a constituir la amenaza principal. La época de mayor frecuencia es entre los meses de febrero, marzo y abril. Las heladas son eventos que se producen anualmente, con una probabilidad que alcanza su máximo nivel entre la segunda quincena de junio y principios de agosto. Los daños pueden ser totales en casos de falta de infraestructura. Conforme a las referencias obtenidas, casos graves de daños por heladas se registraron en 1999 y 2011/12, periodo este último en que se estimaron pérdidas de 30-40%.

Riesgos de mercado. Sobreabastecimiento del mercado. Con cierta frecuencia se produce el ingreso extraordinario de productos de países vecinos motivado por la diferencia cambiaria (tomates) u otros motivos, como por ejemplo la estacionalidad de la producción. Esto puede beneficiar a los consumidores pero es un problema para los productores, quienes encuentran dificultades para colocar sus productos.

Cuadro 3.2: Resumen de los riesgos de la agricultura familiar

Riesgos Cadenas	Producción	Mercado	Contexto	Mitigación/Absorción
Sésamo	Plagas y enfermedades: problema creciente por deterioro de los suelos y mayor ataque de enfermedades. Sequía: fenómeno generalizado, ocurre de manera severa cada 5 años, reduce rendimientos y volúmenes de producción y exportación. (*) Granizo: muy localizado; ocurre ocasionalmente, y causa grandes daños en las zonas afectadas.	Volatilidad de precios: producto de exportación sujeto a las variaciones del mercado internacional; fuertes oscilaciones del precio al productor en el período 2003/04–2008/09, luego precios promedio anuales relativamente estables. Caídas de precio se trasladan a los productores.	Pérdidas de exportaciones por deficiencias de calidad: ha ocurrido ocasionalmente, la última en enero 2013 por reclamo de Japón.	Plagas y enfermedades: se hacen tratamientos pero son insuficientes, lo correcto sería hacer mejor manejo del cultivo. (+)
Mandioca (autoconsumo –70%–, venta en fresco –20%– y para la industria –10%)	Sequía: mandioca es bastante tolerante a la sequía pero resulta afectada cuando sequía es muy severa como en 2011/12. Plagas: poco frecuentes y efectos menores.	Volatilidad de precios: referencia de precio es el mercado internacional, las variaciones de corto plazo influenciadas por la oferta y demanda del producto en fresco. Riesgo para la industria que debe abastecerse en períodos de alza del precio en fresco. Escasez en el mercado interno por ventas al Brasil aprovechando diferencia de precios: afecta la industria y hace subir los precios al consumo.		Plagas: se controlan con eficacia.
Caña de azúcar (orgánica, como insumo para la producción de azúcar orgánica es mayoritaria respecto a la no orgánica)	Sequía: ocurre con cierta frecuencia y afecta los rendimientos. (*) Helada: La conjunción de sequía y helada aumenta considerablemente las pérdidas.			Sequía: Diversificación de producción (rubros de auto-consumo, animales, hortalizas). (+)
Productos hortícolas	Sequía y heladas: aparentemente el clima ha cambiado en los últimos años, con reducción de precipitaciones y aumento de temperatura en enero y febrero, aumentando el riesgo climático en ese período.		Sobreabastecimiento del mercado: Ingreso de productos de países vecinos motivado por diferencia cambiaria (tomates) u otros motivos. Impacto positivo para el consumidor, pero es problema para los productores, quienes encuentran dificultades para colocar sus productos.	Sequía: riego, media sombra, aplicación de abono verde y cobertura.

Riesgos Cadenas	Producción	Mercado	Contexto	Mitigación/Absorción
Soja	Sequía: ocurre cada 3-5 años, los años más recordados son 2009 y 2011. Granizo: Afecta de manera localizada algunas áreas. Plagas y enfermedades: roya de la soja, relacionado con el exceso de humedad; army worms. El riesgo aumenta ante la ausencia de asistencia técnica a los productores.	Volatilidad de precios: dado el nivel alto de precios la variabilidad no es un problema, pero puede afectar seriamente a las pequeñas cooperativas y acopiadores por el diferencial de precios entre la compra y la venta. Variación del tipo de cambio: apreciación del tipo de cambio entre la adquisición de los insumos y la venta de los productos.	Imprevisibilidad del marco regulatorio en los países vecinos (e.g. cambio frecuente de regulaciones en puertos de embarque en Argentina: resulta en aumento y costos y pérdida de negocios).	Sequía: Plantar soja anticipadamente (setiembre) para evitar seca de enero. Plagas y enfermedades: se controla regularmente aunque de manera ineficiente. (+)
Algodón	Sequía: tres años de sequía intensa entre 2005 al 2013. Erosión de la tierra es un agravante. Granizo: fenómeno localizado. Plagas: Algunas como la oruga o el perillero son riesgos controlables, el picudo (<i>anthonomus grandis</i>) está establecido en casi todo el país y obliga a un control permanente; en algunos años población crece mucho.	Volatilidad de precios: industria transfiere variación de precios a los productores. Variabilidad del tipo de cambio: impacta principalmente sobre los productores.		Precios: Estado distribuye recursos de compensación; elevados costos fiscales.

(*) La sequía reduce los rendimientos y provoca pérdidas significativas en la producción y en los ingresos de los productores. Las cooperativas enfrentan problemas de abastecimiento, lo que resulta en aumento del costo unitario de las transacciones, dificultad para recuperar créditos y riesgo de quiebra. La absorción (+) normalmente implica para los productores un incremento del endeudamiento, venta de animales, ocupación fuera de la finca, venta de tierra y emigración. Ante reclamos de los productores el gobierno hace transferencias para compensar por las pérdidas incurridas.

El problema de la volatilidad de los precios: el caso del maíz

Aunque la volatilidad de los precios no es ajena al funcionamiento de los mercados agrícolas, ella no está libre de consecuencias. De hecho, impacta negativamente sobre la economía de las familias de los pequeños productores campesinos (agricultura familiar) y sobre las decisiones de producir de los productores empresariales. El problema puede de alguna manera sentirse con menor intensidad ahora, mientras dura la tendencia sostenida al alza de los precios internacionales de los commodities agrícolas, pero la reversión de esta tendencia, o el incremento del precio de los insumos, o la apreciación del tipo de cambio, u otros factores, pueden agudizar el problema de la volatilidad de los precios en el mediano plazo.

En esta sección se presentan los resultados del análisis de volatilidad para el maíz, utilizando a esos efectos los datos de SIMA/MAG para el Mercado de Asunción – DAMA en el período 1993-2012. Véase el anexo 2 con los detalles del estudio.

En Paraguay se cultiva el maíz blanco, principalmente para consumo humano, producido mayoritariamente por la agricultura familiar, y el maíz colorado (amarillo), que es típicamente un producto de exportación para el consumo animal y la agroindustria, cultivado principalmente por productores empresariales. Los productores de la agricultura familiar cultivan el maíz blanco para el autoconsumo y para la venta en procura de obtener ingresos en efectivo. También cultivan un poco de maíz colorado para alimento animal, aunque no se encontró información sobre la proporción de producción en relación al maíz blanco. Normalmente la comercialización es local, por lo cual el precio que llega a las familias productoras es sensiblemente menor que el precio mayorista del Mercado de Asunción, utilizado en este análisis.

Se llegó a las siguientes conclusiones. El precio interno del maíz según datos para el mercado de Asunción (DAMA), supuestamente representativo del comportamiento en los otros mercados nacionales, presenta una muy alta volatilidad en el largo plazo, la cual no se puede explicar enteramente por las variaciones estacionales ni responde a los cambios en el nivel general de precios de la economía en su conjunto y que es mayor que la volatilidad de los precios del maíz en el mercado internacional.

Existen sin embargo diferencias en el comportamiento de los precios del maíz blanco y del maíz amarillo en desventaja del primero. Los productores de la agricultura familiar (maíz blanco) sufren de mayor volatilidad de precios y se benefician menos del alza de los precios internacionales que los productores comerciales, quienes producen maíz amarillo de exportación para la agroindustria.

Seguramente la principal causa de la volatilidad interanual (corto plazo) de precios se encuentre en las variaciones de rendimientos por efectos climáticos, pero podrían haber otros factores incidiendo, como ser el contrabando u otros factores del contexto. Así, el impacto dependerá de las oportunidades que tienen los diferentes actores a lo largo de la(s) cadena(s) de valor para gestionar los riesgos de mercado.

Capítulo 4

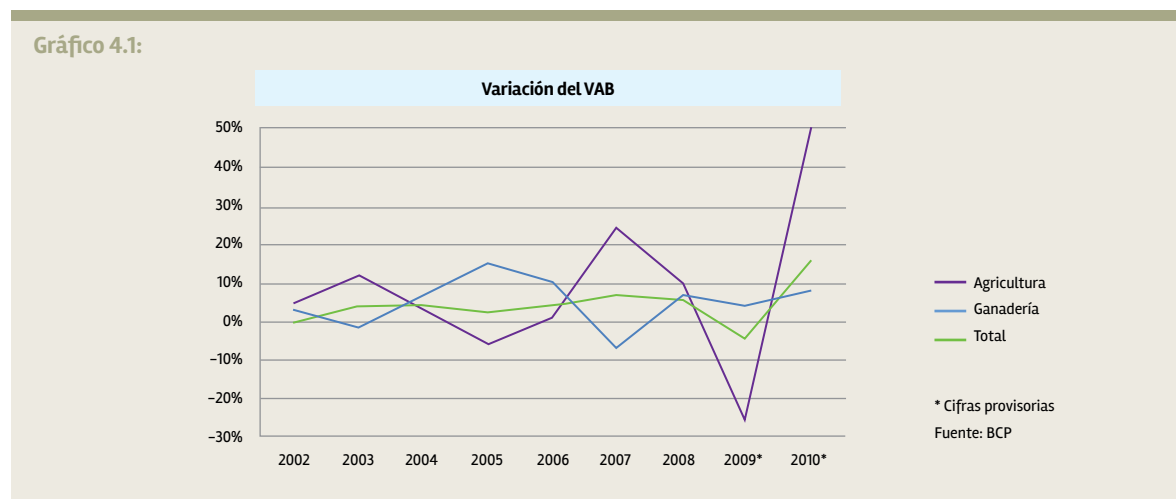
Cuantificación de las pérdidas de producción

Los riesgos en la agricultura son inherentes a su propia naturaleza y, como se vio en el capítulo 3, Paraguay está expuesto de manera importante a los riesgos, producción, mercado y contexto. Si además se toma en cuenta que la agricultura es un sector clave de la economía paraguaya (capítulo 2), es evidente que la ocurrencia de los eventos de riesgo tiene repercusiones importantes sobre el crecimiento de la economía, las finanzas públicas, las cadenas de valor, los mercados domésticos y la seguridad alimentaria de los sectores más vulnerables. En particular, los riesgos en el sector agropecuario en Paraguay son susceptibles de tener impacto:

- i. a nivel macroeconómico, reduciendo las exportaciones y comprometiendo el crecimiento económico de corto plazo;
- ii. en el gobierno, reduciendo la recaudación de impuestos y aumentando el gasto público por las compensaciones otorgadas a las poblaciones afectadas por sequía y otros desastres;
- iii. sobre los participantes en las cadenas de valor (procesadores, exportadores, cooperativas, productores, etc.), elevando los costos de transacción (riesgos de mercado), reduciendo la rentabilidad o provocando pérdidas, aumentando el endeudamiento y disminuyendo las inversiones e incluso determinando la salida del mercado;
- iv. respecto al mercado interno, desestabilizando el abastecimiento de alimentos; y,
- v. en relación a las familias rurales pobres, perjudicando su economía doméstica y poniendo en peligro la seguridad alimentaria. Y todos estos impactos son susceptibles de ser estimados.

Repercusiones a nivel macroeconómico

Los cambios en el valor agregado bruto (VAB) del sector agropecuario han sido poco homogéneos durante los últimos años, por efecto de la incidencia de eventos climáticos, sanitarios, etc. El comportamiento de la agricultura y la ganadería ha sido muy dispar, reflejando los distintos tipos de riesgos que enfrenta uno y otro (véase gráfico 4.1).



En cualquier caso, el sector agropecuario es clave para el desempeño de la economía en su conjunto. En el informe de país del FMI (2011) se lee: “... si bien Paraguay registró importantes vaivenes económicos en los últimos 50 años, las contracciones fuertes y persistentes del producto han sido relativamente raras. De hecho, la mayor caída del PIB en medio siglo se produjo en 2009 (3.8 por ciento) después de una sequía generalizada que afectó al sector agrícola y en un contexto internacional adverso debido a la crisis mundial. Sin embargo, el período contractivo se revirtió de inmediato al lograrse la mayor cosecha de todos los tiempos en 2010, que contribuyó de manera sustancial a que ese año se lograra un crecimiento récord del PIB del 15 por ciento”.¹⁵

El mismo año de este informe del FMI, 2011, se produjo otra sequía, que causó grandes daños a la agricultura, y que fue seguida en el 2012 por una cosecha extraordinaria de soja. También en el año 2011 hubo un brote de aftosa (referido en el capítulo 3), con grandes consecuencias para la exportación de carne y pérdida del mercado chileno. Esta situación se recompuso a lo largo del 2012 y 2013. Véase el cuadro 4.1 con las previsiones del Banco Central de Paraguay sobre el crecimiento de la economía y de los sectores agrícola y ganadero al primer trimestre de 2012 y 2013, registrando el primero los problemas climáticos y sanitarios del 2011 y el segundo el buen desempeño del 2012.

Cuadro 4.1: Previsiones de crecimiento de la economía en su conjunto y del sector agropecuario

	Variación del PIB (%)	
	1er trimestre 2012 anualizado	1er trimestre 2013 anualizado
PIB total	-3	14.8
PIB sin agro	3.9	10.1
Agricultura	-28.5	47.4
Ganadería	-3.8	10.8

Fuente: BCP

¹⁵ FMI, Informe del país del FMI No. 11/239, Paraguay: Consulta del artículo IV correspondiente a 2011, agosto 2011.

En base a estas evidencias, resulta claro que los riesgos en la producción de soja y los otros cultivos del complejo sojero y en la ganadería tienen una importancia superlativa respecto al crecimiento y la estabilidad económica del Paraguay. Una caída significativa en la producción y las exportaciones de soja tiene un impacto notable en la actividad económica global y en la demanda agregada y con ello en las finanzas públicas por la reducción en la recaudación tributaria. Esta sucesión reciente de años malos y buenos sugiere dos cosas: una, que el comportamiento del clima es cada vez más errático y que eso requiere acciones crecientes de mitigación, y, dos, que la importancia económica de la soja y de la ganadería son tales hoy día que se han vuelto determinantes en cualquier estrategia de riesgos agropecuarios.

Estimación de las pérdidas históricas a nivel de las cadenas de valor

El cuadro 4.2 muestra las pérdidas estimadas a lo largo de las cadenas de valor resultantes de la ocurrencia de riesgos de producción: los totales en toneladas y guaraníes y los promedios anuales en guaraníes y dólares americanos. Los cultivos que registraron valores mayores de pérdidas por año son, soja, mandioca, maíz y algodón, luego le siguen en este orden, trigo, caña de azúcar y arroz.

Estas pérdidas promedio anuales de US\$ 237 millones o 5.4% del producto bruto interno agropecuario (o casi 8% del producto agrícola solamente) son significativas per se. Pero son aún más significativas si se considera que ese 5.4% de pérdida de valor bruto de la producción por efecto de los riesgos realizados representa algo más de medio punto porcentual de pérdida de crecimiento económico cada año.¹⁶ Esto es un lastre muy importante para la economía nacional, considerando además que en estas cifras no están incluidas las pérdidas del sector ganadero.

Por su parte, si se analizan los años (recientes) en que efectivamente han ocurrido los fenómenos naturales de grandes dimensiones (sequía, brotes de aftosa, etc.) que más pérdidas causaron, el impacto sobre la economía en su conjunto y sobre la economía de los productores, comerciantes, industriales, etc., resulta de proporciones enormes. En 2011 se perdieron US\$ 920 millones sólo de soja. Esta caída en la producción de soja hizo perder varios puntos porcentuales de producto nacional, como se vio arriba.

También en 2011, por efecto de la sequía, la agricultura familiar incurrió en las siguientes pérdidas: mandioca, US\$ 94 millones o 38% del VBP; sésamo, US\$ 13 millones o 46% del VBP; y algodón, US\$ 3 millones o 26% del VBP. Dada la importancia del cultivo de mandioca para la seguridad alimentaria y la economía doméstica de las familias rurales, estas cifras no expresan toda la gravedad social del problema.

¹⁶ Cálculo hecho en base a una estimación de VAB/VBP de la agricultura del 60% y de una contribución de la agricultura al PBI total del orden del 16-20%, en base a datos de producción y precios del MAG y de cuentas nacionales del BCP.

Cuadro 4.2: Pérdidas en toneladas, Gs\$ y US\$ por cultivo

Cultivo	Período	Volumen de pérdidas (toneladas)	Valor total de pérdidas (millones de Gs\$)	Promedio anual de pérdidas (millones de Gs\$)	Promedio anual de pérdidas (US\$)	% de las pérdidas anuales sobre el PBI del sector agropecuario
Ajo	1990-2011	742	10,053	457	103,850	0.002%
Algodón	1990-2011	430,232	774,418	35,201	8,000,188	0.2%
Arroz riego	1990-2011	145,829	471,173	21,417	4,867,490	0.1%
Arroz secoano	1990-2011	15,796	51,036	2,320	527,230	0.01%
Caña de azúcar	1990-2011	3,483,029	618,238	28,102	6,386,752	0.1%
Canola	2007-2011	5,498	9,435	1,887	428,855	0.01%
Cebolla	1990-2011	7,970	13,903	632	143,621	0.003%
Locote	1990-2011	8,260	51,624	2,347	533,310	0.01%
Maíz	1990-2011	1,201,903	3,675,419	167,064	37,969,213	0.9%
Mandioca	1990-2011	1,736,904	1,134,198	51,555	11,717,045	0.3%
Poroto	1990-2011	59,091	184,186	8,372	1,902,744	0.04%
Sésamo	2000-2011	39,653	176,980	14,748	3,351,902	0.08%
Soja	1990-2011	7,897,436	14,789,291	672,241	152,781,932	3.5%
Tomate	1990-2011	52,868	171,161	7,780	1,768,191	0.04%
Trigo	1990-2011	684,782	637,532	28,979	6,586,075	0.1%
Zanahoria	1990-2011	19,827	3,470	158	35,844	0.001%
Total					237,104,125	5.4%

NB.-

1. Las pérdidas físicas se calcularon como la diferencia entre los rendimientos reales y los valores de tendencia en los años en que el valor real es inferior al 30% del valor de tendencia, multiplicada por el área del mismo año.

2. Para estimar los valores en G\$ se usaron los precios promedios 2010-2012. Se tomó el VAB agropecuario del 2011 a precios corrientes.

3. Se utilizó el tipo de cambio promedio del año 2012 para estimar las pérdidas en US\$.

Fuente: MAG y BCP

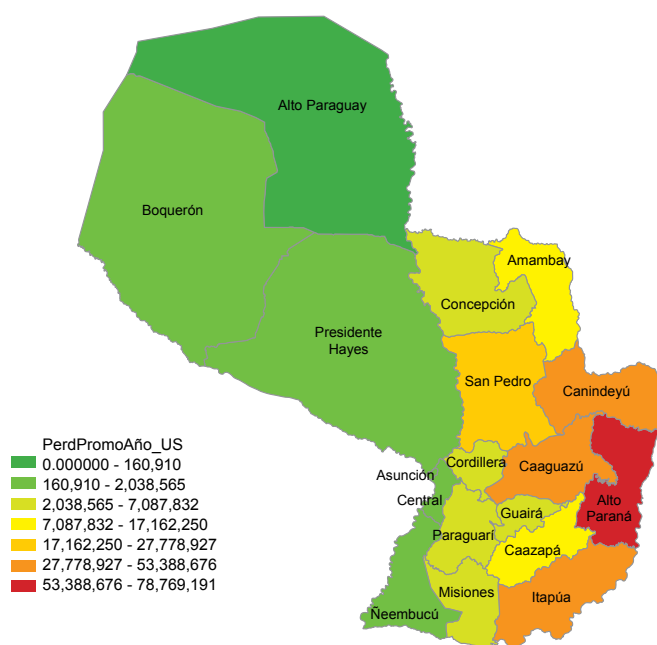
Siempre referido a mandioca, las pérdidas en los últimos años de sequía están muy por encima del promedio anual en el período 1990-2011 de 78,950 toneladas,¹⁷ a saber, 125,934 toneladas en 1999/00, 117,382 toneladas en 2007/08 y 632,435 toneladas en 2011/12. Las pérdidas físicas en 2011/12 representan el 25% de la producción de un año considerado normal. En lo que refiere a algodón, el promedio anual de pérdidas en el periodo 1990-2011 se estima en el orden de las 19,556 toneladas de algodón en rama, valoradas en unos US\$ 8 millones de dólares. Pero si se observan las pérdidas de los peores años, se tienen estas magnitudes: 35,284 toneladas en 2000/01, 51,463 toneladas en 2001/02, 20949 toneladas en 2002/03 y 49,453 toneladas en 2005/06, con los impactos imaginables entre los pequeños productores y el resto de la cadena. Este creciente aumento de las pérdidas de producción por riesgos es parte de la explicación de la abrupta caída de la producción de algodón en Paraguay.

¹⁷ Resultado de dividir las pérdidas totales en el período 1990-2011 (2,495,542 toneladas) por los años (22).

Variabilidad de la producción e implicaciones regionales y sobre la seguridad alimentaria rural

Existe una expresión regional de las pérdidas, que coincide con las cadenas con mayores valores de producción (soja, maíz, trigo) y con la mandioca, que es el cultivo más difundido entre la mayoría de los productores, es decir, los productores de la agricultura familiar. Los departamentos con más pérdidas en valor son Alto Paraná y luego Canindeyú, Itapúa, Caaguazú y San Pedro (ver figura 4.1), los cuales además son los de mayor área sembrada.

Figura 4.1: Pérdidas promedio por departamento



La dimensión geográfica de la variabilidad de producción. La diferencia en las pérdidas entre departamentos depende lógicamente del tamaño de la producción, pero también tiene que ver con la exposición al riesgo (o variabilidad de la producción por razones climáticas, sanitarias, etc.) observada en las distintas zonas y departamentos del país. Para ilustrar esta situación se tomó el maíz, porque es cultivado en todo el país, porque tiene gran importancia económica luego de la soja y por lo expresado antes respecto a ser un producto de agricultura familiar y empresarial.¹⁸ Como medida de la exposición a los riesgos de producción se tomó el coeficiente de variación¹⁹ de los rendimientos en los departamentos en los cuales el cultivo del maíz es relativamente más importante. En el cuadro 4.3 se muestran los resultados obtenidos.

18 De hecho, no se encontraron datos que permitieran discriminar la producción entre los dos tipos de maíz más corrientes en Paraguay, blanco y amarillo (colorado).

19 El coeficiente de variación mide la relación entre la variabilidad de la variable (desviación estándar) y el tamaño de la media aritmética; se lo suele expresar como un porcentaje. A mayor valor del coeficiente de variación mayor heterogeneidad de los valores de la variable y a menor coeficiente de variación mayor homogeneidad en los valores de la variable.

Cuadro 4.3: Maíz: pérdidas y coeficiente de variación

Regiones	Producción de maíz por región, promedio 2009/10–2011/12 (toneladas)	Pérdida anual promedio (toneladas)	Coefficiente de variación de rendimientos – Volatilidad
Concepción	30,255	1,914	31.99%
San Pedro	472,767	10,398	35.74%
Guairá	34,956	1,811	37.45%
Caaguazú	362,606	10,491	34.12%
Caazapá	128,746	3,488	27.50%
Itapúa	338,761	7,470	31.19%
Misiones	30,306	1,687	38.46%
Paraguarí	30,105	2,456	42.40%
Alto Paraná	852,941	15,924	23.12%
Amambay	110,130	2,209	32.24%
Canindeyú	770,276	9,894	25.63%
Total			28.90%

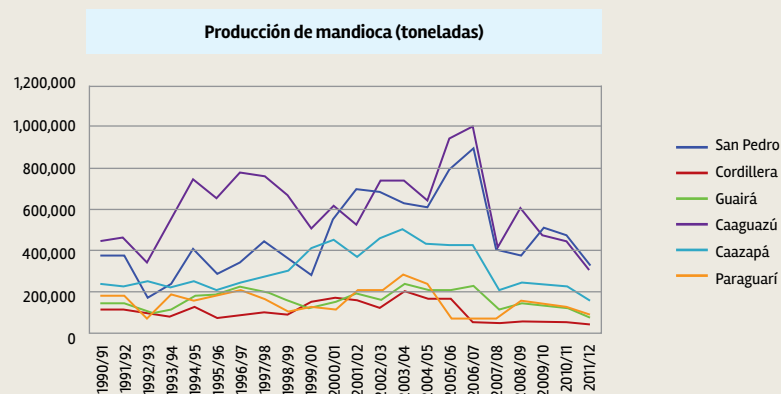
NB. Se excluyeron los departamentos que son productores marginales de maíz.
Fuente: Elaborado en base a datos del MAG y el STP/DGEEC

El resultado es que las diferencias de volatilidad de los rendimientos no son dramáticas entre los distintos departamentos, con mínimo y máximo de 23% y 42%. Pero, los departamentos de Alto Paraná y Canindeyú, que son por lejos los más importantes productores de maíz y que cuentan con rendimientos entre los más altos del país, ostentan coeficientes de variación de los rendimientos más bajos que todos los demás departamentos, seguramente como resultado de mejores tecnologías y prácticas de gestión de riesgos. En cambio el departamento con menor producción (Paraguarí) exhibe la más alta volatilidad de rendimientos (42.4%), seguido por otros departamentos también con baja producción de maíz (Misiones y Guairá). Departamentos con producción intermedia (San Pedro y Concepción) también tienen alto grado de volatilidad (por su localización en áreas de menores precipitaciones que los departamentos del Este).

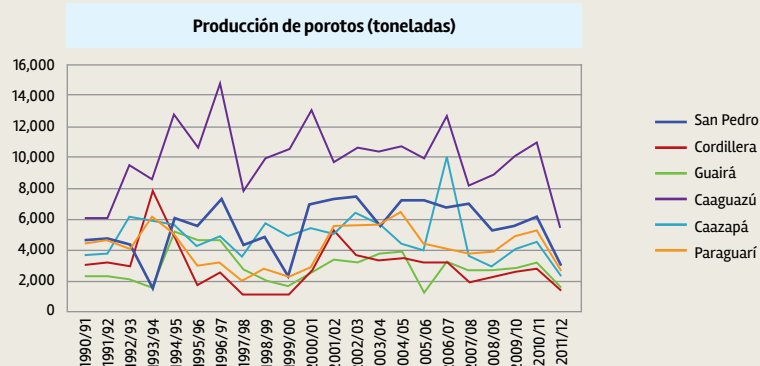
Variabilidad y seguridad alimentaria rural. También la disponibilidad de los alimentos básicos de las familias rurales de la agricultura familiar, principalmente mandioca y poroto, registran una importante variabilidad a lo largo de los últimos veinte años. Esto se puede ver en el gráfico 4.2, donde figura la producción en los departamentos de mayor concentración de agricultura familiar. Tomando la producción como indicador de disponibilidad de alimentos²⁰ y considerando que el grueso del consumo proviene de la propia producción, la variabilidad de la producción impacta directamente en el consumo de las familias.

²⁰ Se trata de productos con nulo o mínimo comercio con el exterior y se supone que las pérdidas pos-cosecha y otros usos fuera del consumo humano son relativamente constantes año tras año.

Gráfico 4.2: Producción de cultivos alimenticios



Fuente: MAG



Fuente: MAG

El valor del coeficiente de variación cambia de departamento a departamento, reflejando las diferentes especificidades de clima, de capacidad de mitigación de riesgos, etc., aunque la media ronda el 34-35% y en ningún caso es inferior al 23%, con picos elevados en Cordillera poroto y mandioca y San Pedro mandioca.

Cuadro 4.4:

	Coeficiente de variación	Producción 2010/11 (toneladas)
Mandioca		
San Pedro	40%	474,981
Cordillera	43%	61,140
Guaira	29%	124,212
Caaguazú	30%	449,706
Caazapá	33%	227,106
Paraguari	37%	134,930

	Coefficiente de variación	Producción 2010/11 (toneladas)
Poroto		
San Pedro	31%	6,062
Cordillera	51%	2,780
Guaira	36%	3,147
Caaguazú	23%	10,891
Caazapá	33%	4,455
Paraguarí	31%	5,262

Capítulo 5

Impacto de los riesgos a lo largo de las cadenas de valor

Los riesgos realizados impactan de manera muy distinta en los distintos actores de las cadenas de valor, dependiendo de la magnitud del efecto tanto de la específica exposición al riesgo de cada uno cuanto de su capacidad de manejar el riesgo con estrategias de mitigación, transferencia y absorción y, por sobre todo, de la vulnerabilidad de partida. A lo largo de este capítulo se presentan los hallazgos de la misión respecto a cómo se distribuye al impacto de los distintos riesgos identificados entre los productores y demás segmentos de las cadenas y cuáles son las modalidades de gestión que se practican respecto a los riesgos más comunes. Finalmente se intenta establecer algunas relaciones entre vulnerabilidad y exposición/gestión de los riesgos.

Incidencia y gestión de los riesgos de producción según actores de las cadenas de valor

Soja. Como se vio en el capítulo 3, el riesgo más importante de la agricultura comercial de Paraguay son las caídas de rendimientos en relación a la media esperada causadas por sequía estival con altas temperaturas. Los impactos difieren para los distintos actores. Los participantes más afectados son los productores, dado que cae significativamente la producción y sus ingresos, aumenta su endeudamiento y en definitiva se reduce su capacidad de invertir. Estas circunstancias pueden ser catastróficas si se registran dos años seguidos de sequía. En general ante una sequía los productores pueden refinanciar las deudas con sus proveedores de insumos o con los bancos; usualmente ello implica aumentos en 2 o 3 puntos porcentuales en la tasa de interés en dólares, aunque en algunos casos de productores integrados a cooperativas, éstas financian al productor de modo que éste pueda lograr un nuevo crédito a las tasas habituales. El resto de los participantes en la cadena se ven afectados por la disminución de la actividad (menor transporte, menor acopio y servicios vinculados, menor procesamiento industrial y exportación), que se traduce en mayores costos unitarios y en mayor endeudamiento a tasas más elevadas, salvo para las grandes firmas que tienen financiamiento internacional. Todo ello limita la inversión en circunstancias en las cuales el crecimiento tendencial de la producción de granos enfrenta cuellos de botella en la oferta de infraestructura y servicios.

Maíz. Los impactos de las heladas tempranas y la sequía estival en los distintos actores de la cadena son similares a los de la soja, pero de menor magnitud en términos porcentuales y significación para los productores, dado que la participación del maíz en los ingresos totales de las fincas es bastante menor que la de la soja. Para los productores, implican caídas de ingresos, aumento de endeudamiento y menores disponibilidades para la inversión. Para los demás actores de las cadenas, implican menor actividad, mayores costos unitarios y mayor endeudamiento. En estos casos también se incrementa el riesgo asociado a la menor calidad del grano resultante de los años con heladas y la falta de oportunidades para la venta de estos granos. El desarrollo de la industria de bioetanol de maíz puede contribuir a mitigar este riesgo en el futuro. Los factores bióticos que afectan a la soja también afectan al maíz y sus impactos son similares, principalmente reflejados en aumentos de costos y menores márgenes unitarios para los productores, por el aumento en el número de tratamientos que es necesario realizar en algunos años.

Trigo. En general puede señalarse que la mayor estabilidad de rendimientos observada en la última década y la menor importancia relativa del cultivo en los ingresos totales de los productores, llevan a afirmar que el impacto de los riesgos, a nivel de productores y de otros actores de la cadena, es menor al de la soja y el maíz.

Arroz. En arroz las amenazas de riesgos de contexto conciernen de manera similar a productores, prestadores de servicios, procesadores y exportadores. Para superar el problema del uso de semillas sin los debidos derechos, algunos productores grandes están en negociación con un semillero uruguayo para desarrollar una variedad nueva, sobre la cual tendrían los derechos. Los pequeños productores, quienes poseen menor infraestructura de conservación de agua y almacenamiento y deben arrendar equipo de cosecha, están particularmente expuestos a las sequías, que cuando son extremas, los pueden dejar fuera del mercado. Para mitigar este riesgo tienden a sembrar anticipadamente, en setiembre, y así cosechar antes de enero. Las plagas y las enfermedades tienden a ser controladas, pero a nivel de los pequeños productores, sólo se hace eficientemente cuando están organizados y logran usar colectivamente los recursos individuales (por ejemplo contratando fumigación aérea), de otra manera resultan en costos muy abultados.

Ganadería. La sequía produce una serie de impactos en cadena en los productores y en la industria cárnica. A nivel de los productores resulta en la disminución del forraje, lo que repercute en incrementos de los costos de producción y en la disminución de la rentabilidad por tener que vender los animales con menor peso o, en los casos más extremos, en la pérdida de animales. Para los pequeños ganaderos la sequía es un riesgo mayor, porque su subsistencia depende del consumo de su propia producción de leche y a veces de la carne. La actividad industrial y las exportaciones se resienten de la disponibilidad de ganado con menor peso y en casos extremos puede reducirse drásticamente la oferta de ganado. También las inundaciones son graves para los pequeños productores ganaderos, pero la concentración de ellos es mucho menor en el Chaco, que es la zona más proclive a las inundaciones. La fiebre aftosa es un grave problema para toda la cadena de valor y por eso requiere una vigilancia muy estricta de parte de las autoridades.

Agricultura familiar. La sequía a nivel de la agricultura familiar, cuando es extrema y causa grandes daños a los cultivos, puede tener efectos muy graves sobre la economía de los productores, haciendo que alcancen niveles insostenibles de endeudamiento, al punto de sacarlos del mercado y obligarlos a vender o arrendar la tierra. Esto es así por su bajo nivel de capitalización, por los altos costos del financiamiento a que tienen acceso, por los elevados costos de transacción que enfrentan dada su reducida escala y por la casi absoluta ausencia de créditos de largo plazo, que les permitieran recomponer la actividad productiva luego del shock económico resultante de la sequía. Para las cooperativas de base (alrededor de las cuales se asocian muchos pequeños productores de soja) implica aumento del costo unitario y dificultad para recuperar créditos, y en definitiva riesgo de quiebra.

Por su parte, las empresas procesadoras/exportadoras se ven afectadas de distinta manera. A los exportadores de sésamo, la pérdida de parte de la producción (sea por efecto de sequías o de plagas y enfermedades) les genera pérdidas monetarias por el dinero que hubieran adelantado a los acopiadores y por el incumplimiento de contratos de exportación.

En el caso de la mandioca, el descenso de la producción por causa de la sequía ocasiona una disminución del abastecimiento a la industria procesadora de almidón y aumenta la exposición de las instituciones intermediarias financieras que financian a los productores que venden mandioca a la industria.

En cuanto al algodón, cuyos riesgos de producción están siendo parcialmente mitigados con la introducción de materiales de siembra transgénicos, no hay que perder de vista el hecho de que la tolerancia del material no alcanza por ahora al picudo, con lo que el productor debe encarar el control oportuno de dicho insecto. Así, el monitoreo de plagas y detección oportuna se convierten en las principales armas de mitigación.

Gestión de los riesgos

Puede afirmarse que parte de las variaciones de producción y de las pérdidas que enfrentan los productores y otros agentes de las cadenas de valor, sobre todo en la agricultura familiar, pero no sólo, son el resultado de riesgos no mitigados. Es decir, riesgos que podrían manejarse con adecuadas prácticas agrícolas, con inversiones en infraestructura y con información precisa y oportuna. Mejores servicios públicos de investigación y extensión seguramente harían la diferencia, ya que hay un serio problema tecnológico por falta de I+D. Por último, hay un escaso uso de los seguros, que en general son considerados muy caros por los productores, por lo que no constituyen actualmente un instrumento masivo de transferencia de riesgos.

En general los principales problemas climáticos (por ejemplo sequía) sólo se mitigan parcialmente con prácticas de manejo apropiadas (ej. uso de variedades de sésamo de ciclo corto, siembra temprana de sésamo, algodón y soja), por lo que la mayoría de los productores campesinos, que no realizan es-

tas prácticas, a la larga tienden a absorber las pérdidas y eso reduce su ingreso disponible y repercute en su capacidad de realizar inversiones. El desarrollo del riego, que podría considerarse una buena alternativa para mitigar el riesgo de sequía, está condicionado por la inseguridad de abastecimiento energético de carácter estable y por la falta de un marco regulatorio sobre el uso del agua.

En caña de azúcar orgánica, los productores, frente a los riesgos asociados con el clima adoptan estrategias de mitigación, tales como la diversificación, incluyendo principalmente la producción para el autoconsumo y, en casos con posibilidades de mercado, algunas hortalizas que ofrecen la ventaja del ciclo corto. La mitigación de los riesgos climáticos en la producción de hortalizas está bastante avanzada entre los productores más comerciales y organizados. Así, por ejemplo, entre los asociados a la Cámara Fruti-Hortícola del Paraguay, alrededor de un 20% de los cerca de 1000 asociados cuentan con equipamiento de riego y en torno del 80% disponen de sistemas de cobertura de media sombra. Ambas prácticas contribuyen a mitigar los efectos de la intensa radiación solar y el déficit hídrico. El invernadero, como instrumento válido para la mitigación de los efectos de heladas y granizadas, es poseído actualmente por el 10% de los asociados. Las granizadas también son mitigadas por las mallas media sombra, siempre que el viento no desarrolle velocidades muy elevadas.

Los riesgos de plagas y enfermedades en la agricultura son mitigados en buena manera por todos los productores, incluso de la agricultura familiar, realizando pulverizaciones. Aunque, es de destacar que a nivel de la agricultura familiar los resultados tienden a ser inferiores y los costos mayores que en la agricultura tecnificada-empresarial. Además, los productores más tecnificados son conscientes de la importancia de la rotación de cultivos para reducir la incidencia de las enfermedades.

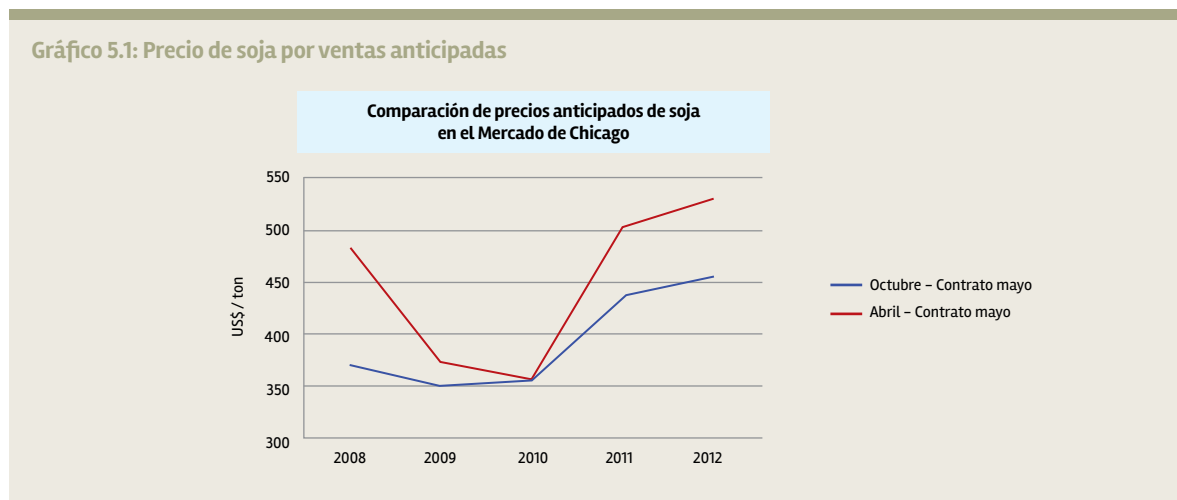
En ganadería, el riesgo de sequía se mitiga con reservas de pasto, ensilaje y heno, y para prevenir faltantes menores de agua se usan tajamares, reservorios y tanques australianos. En cuanto a la fiebre aftosa, la técnica de mitigación más efectiva es la vacunación de los animales. Las vacunaciones son realizadas por las Comisiones de Salud Animal (CSA), integradas por representantes del sector público y privado. La estructura básica del sistema de vacunación antiaftosa es la siguiente: SENACSA à Comisiones de Salud à Coordinadores Técnicos à Fiscalizadores à Vacunadores. La fiscalización se realiza en el 100% de los rebaños con más de 100 cabezas, los menores de 100, quedan a cargo exclusivamente de los vacunadores autorizados, con un seguimiento cercano de sus actividades. Una dificultad que persiste, es la no disponibilidad de datos actualizados de la población bovina en base a un censo, aunque las estimaciones anuales estarían bastante cercanas a la realidad.

En cuanto a la gestión de los riesgos relacionados con la volatilidad de precios, se constató que hay un limitado uso de los mercados de futuros (prácticamente disponibles sólo a la agricultura empresarial) y una limitada y poco oportuna disponibilidad de información de mercado. Esta falta de transparencia da lugar a elevados costos de transacción y mayor incidencia de los riesgos (tanto de producción como de mercado) que impactan más duramente sobre aquellos participantes que tienen menor poder de mercado, es decir los productores.

Quienes tienen capacidad para realizar coberturas y para seleccionar los períodos de ventas, cuen-

tan con ventajas relevantes para limitar los impactos de las variaciones de precios, especialmente los precios relativos insumo-producto correspondientes a cada campaña agrícola. Véase al respecto el anexo 3 sobre transferencia de riesgos en la soja. La falta de un buen sistema de pronósticos climáticos y de informaciones de mercado es una debilidad seria de todos los cultivos.

Sin duda los pequeños productores son los que menos capacidad tienen para transferir los riesgos a través de coberturas de futuros. Grandes cooperativas, exportadores, etc., en cambio, pueden protegerse mucho mejor de la volatilidad de precios internacionales. Véase en el gráfico 5.1 la comparación de precios de futuro de soja para contratos en octubre, alrededor de la siembra y en abril, justo antes de la cosecha. Los que hacen cobertura anticipada logran reducir significativamente la volatilidad de los precios.



Los productores de la agricultura familiar tienen a disposición pocos medios para mitigar la volatilidad de precios. Algunos productores entrevistados mencionaron que han intentado defender un poco el precio comercializando en forma conjunta la producción o reteniendo la cosecha esperando que los precios se recuperen. La medida usual entre los productores de mandioca con destino a la industria, para protegerse de las bajas en el precio internacional del almidón, es la venta en el mercado de fresco. Los productores que abastecen a las industrias de almidón se han mostrado reacios a adoptar variedades más aptas para la industria, de mayor contenido de materia seca, y cultivan en general variedades de mandioca de doble propósito: para consumo directo y para industria. Esto permite que el agricultor venda para el mercado en fresco si los precios son mejores, o en caso contrario que venda la producción para procesos industriales.

Respecto a la absorción de riesgos en la agricultura familiar, los productores entrevistados manifestaron que las principales modalidades practicadas, dependiendo de la magnitud de las pérdidas, son: refinanciación de deudas, utilizar ahorros, venta de animales, salir a trabajar fuera de la finca, venta de un lote de terreno y la migración. En el caso de los exportadores, los mecanismos de absorción son la

reducción de los márgenes de ganancia o directamente el endeudamiento en circunstancias extremas. En casos aislados en los últimos años, el Estado absorbió los riesgos realizados por los productores distribuyendo compensaciones pecuniarias o condonando deudas bancarias.

En el cuadro 5.1 se resumen los principales riesgos y las modalidades de gestión que usan los distintos actores, según fue relevado en los estudios de campo.

Cuadro 5.1: Resumen de las principales modalidades de gestión de riesgos

Riesgos	Mitigación	Transferencia	Absorción	Comentarios
PRODUCCION Sequía	Diversificación de cultivos. Ciclo de las variedades. Respetar época de siembra. Manejo del cultivo. Riego por pivot (agricultura empresarial). Reservas de pastura, ensilaje, heno (ganadería) Sistema de recolección y almacenamiento de agua de lluvia, tajamares, etc. (ganadería).	Refinanciación de insumos. Seguro agrícola.	Reducción de inversiones. Aumento de endeudamiento. Quiebra o venta de activos. Venta de animales. Venta y arrendamiento de la tierra. Trabajar fuera de la finca.	Poco desarrollo de I+D en riego, problemas burocráticos para permisos de riego, problemas oferta regular de energía. Poco desarrollo de I+D local en temas agronómicos.
PRODUCCIÓN Problemas sanitarios	Aplicación de agroquímicos. Rotaciones de cultivos. Vacunación (aftosa)			
MERCADO Precios	Productor puede vender futuros y opciones para calzar precios relativos. También cooperativas y exportadores hacen cobertura de precio. Venta conjunta y retención de la cosecha (AF)	Se transfiere solo parcialmente el riesgo a los operadores en Chicago.	Se reducen los márgenes de los productores. Se reducen inversiones.	Falta capacitación e información. Carencia de sistema de información de oferta y demanda mensuales y de precios.

Focos de vulnerabilidad

La capacidad de recuperar y adaptar después de un choque, y volver al mismo nivel de antes, se conoce como resiliencia, cuyo contrario es la vulnerabilidad.²¹ Esta sección se concentra en los factores principales que determinan vulnerabilidad frente a los riesgos. Paraguay tiene una gran cantidad de su población total residiendo en el medio rural (41%) y la mayoría de la pobreza en Paraguay se encuentra en la zona rural; casi la mitad de la población rural son pobres (1,2 millones de personas con 787,000 personas en situación de pobreza extrema). Pero la situación de vulnerabilidad no es

²¹ Resiliencia es un término originario de la ecología que ha sido aplicado en las últimas décadas en relación a personas y comunidades humanas.

igual entre las personas y familias pobres. Por ejemplo, tener el título de la tierra facilita el acceso al crédito, la educación ayuda a acceder al mercado de trabajo fuera de la finca y la disponibilidad de infraestructura (camino rurales, electricidad, etc.) facilita la comercialización. Es decir, estos activos reducen la vulnerabilidad y aumentan la resiliencia e frente a los riesgos. El acceso a los siguientes activos determina en gran medida la vulnerabilidad y la resiliencia: tenencia regular de la tierra, recursos de financiamiento, innovación tecnológica, educación e infraestructura básica y productiva.

El 47% de las fincas tienen título definitivo, 22% tienen documento provisorio, 8% es tierra alquilada o tomada en aparcería o mediería y el resto son otras formas de tenencia. Solamente el 18% de las fincas tienen acceso al mercado financiero formal, con el 16% de los productores de agricultura familiar recibiendo algún tipo de crédito. Básicamente, estos últimos acceden mayoritariamente al Crédito Agrícola de Habilidad y a financiamientos de cooperativas -según datos de los últimos dos censos, el número de fincas que reciben crédito ha disminuido a la mitad entre 1991 y 2008. El 14% de las fincas de agricultura familiar reciben asistencia técnica, en comparación con el 38% de los medianos y grandes productores. Más de la mitad de la agricultura familiar que recibe asistencia técnica la recibe de parte de algún organismo del sector público como la DEAg del MAG, mientras los medianos y grandes productores principalmente reciben asistencia de fuentes privadas como técnicos de empresas que también suministran insumos. La diferencia de calidad de los servicios es evidente. Véase recuadro 4. En materia de educación, un tercio de los jefes o jefas de fincas de agricultura familiar cuentan con educación primaria hasta el tercer grado o carece totalmente de formación escolar, lo que contrasta con los medianos o grandes productores que poseen educación media o técnica y en parte universitaria. En cuanto a la infraestructura de producción, la agricultura familiar suele utilizar pozos comunes, sistemas de agua corriente y aguadas naturales, mientras los medianos y grandes productores utilizan agua de tajamares o pozos artesianos, represas, y tanques australianos.²² Estos activos son clave en años de sequía.

Recuadro 4: Servicios públicos de investigación y extensión agrícola

El Servicio de Extensión Agrícola Ganadera del MAG inició su labor operativa en enero de 1953 con cinco agencias locales. En 1967 contaba con 22 oficinas locales muy bien equipadas y con un plantel de técnicos adecuadamente preparados. La estructura de las agencias, aunque pequeñas, permitía un buen desempeño de la extensión en las áreas bajo su responsabilidad. En la década de los 80s la DEAg pone en marcha el Proyecto de Tecnología para el Pequeño Agricultor, con la cooperación técnica y financiera de USAID. El proyecto resultó exitoso en virtud que los extensionistas se centraban casi con exclusividad en las tareas propias de la extensión y además contaban con recursos operativos suficientes y de entrega oportuna. Otra experiencia exitosa fue el Programa de Acción Conjunta, ejecutado con el Banco Nacional de Fomento. Mediante este programa se ofrecían al productor servicios técnicos y financieros articulados entre ellos.

A partir de los años 90s se inicia un proceso de decaimiento de los servicios de la DEAg, hecho atribuible a varias razones: falta de recursos para las operaciones de campo, fuga de técnicos bien formados al sector privado y a la universidad, constante disminución de las acciones de capacitación y actualización técnica de

²² PNUD, Paraguay rural: una visión para el sector rural (2011) http://www.undp.org.py/odh/fotos/publicaciones2/id8_pub1.pdf.

los cuadros, etc. Con la aprobación de la carta orgánica y funcional del MAG en 1992, la DEAg queda como dependencia del Viceministerio de Agricultura. En la década del 2000 una nueva reestructuración de la DEAg, principalmente a nivel de campo, crea los Centros de Desarrollo Agrario (CDA), buscando con esto la articulación con las gobernaciones y los municipios. Las debilidades de la DEAg continúan, con la implementación de proyectos del MAG sin articulación con la DEAg y con la puesta en marcha de una política de recursos humanos que favorece la contratación de personal técnico por períodos cortos (6 meses) y sin la capacitación necesaria. Todo esto, sumado a sus propias y profundas debilidades, ha hecho que el perfil de la DEAg se recorte aún más.

Hoy día se señalan como fortalezas de la DEAg: su presencia en casi todos los departamentos del país, la aceptación de los servicios por parte de los productores, la creciente integración de los CDA con los Gobiernos Departamentales y Municipales. Como debilidades se indican: la necesidad de actualización de sus técnicos en manejo de nuevas tecnologías de producción y mercadeo, la incorporación de recursos humanos poco calificados, los bajos niveles de remuneración, la falta de adecuadas asignaciones presupuestarias para gastos operativos, la presencia en las CDA y oficinas distritales de la DEAg de importantes contingentes de técnicos que opera sin relación directa con los responsables de las mismas, por estar asignados a proyectos.

La investigación agropecuaria, por su parte, no ha recibido una consideración presupuestaria consecuente con la importancia del sector agropecuario en Paraguay. Las fuentes de innovación en los últimos años se han basado en buena parte en la importación de tecnologías generadas en el Brasil o, en menor grado, Argentina, con resultados no siempre satisfactorios. Recién en el año 2010 se crea el Instituto Paraguayo de Tecnología Agropecuaria (IPTA), como un ente autárquico de naturaleza mixta público-privada, destinado a captar fondos del sector privado y administrar aportes estatales, del que se espera pueda restablecer el stock tecnológico del país. El IPTA es heredera de la Dirección de Investigación Agrícola (DIA), creada en base a una reestructuración del MAG en 1994, la cual a su vez proviene de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. El IPTA tiene un total de doce Unidades Experimentales (3 centros de investigación y 9 Campos experimentales agrícolas y pecuarios), con Programas de Investigación y de Servicios de Apoyo, distribuidos a nivel nacional, los cuales necesitan por una parte ser optimizados en sus recursos y por otra fortalecidos en construcciones y equipamientos de laboratorios. Cuenta con una dotación de 544 funcionarios, de los cuales 151 tienen formación de grado universitario, 18 con maestrías y 5 con doctorados, siendo solamente 75 Ingenieros Agrónomos y 39 Bachilleres Técnicos Agropecuarios dedicados exclusivamente al desarrollo de conocimientos. El presupuesto asignado al IPTA en el primer año de vida fue de US\$ 7.3 millones y para el presente año ronda los US\$ 9.3 millones.

El proceso de I&D se puede describir de la siguiente manera (Stads y Santander):¹

- La capacidad total de I&D agropecuario se contrajo sensiblemente durante el período 1991-2006.
- El gasto en I&D agropecuario aumentó de forma más desigual pero se ha ido incrementando en los últimos años gracias principalmente al mayor apoyo del BID, a la investigación universitaria y a la separación de SENAVE del MAG, lo que provocó un mayor financiamiento para los ensayos con semillas y productos agroquímicos.
- El I&D agropecuario está financiado en gran medida por el gobierno nacional y por recursos generados internamente. Las donaciones en especie también juegan un papel importante en el financiamiento de las actividades de investigación realizadas por la DIA.
- Los niveles de titulación académica del personal de investigación agropecuaria de Paraguay están entre los más bajos de América Latina.
- La reciente creación del IPTA podría impulsar la capacidad y el gasto en I&D agropecuario en los próximos años.

Siendo una institución tan joven el IPTA, es todavía prematuro poder tener una evaluación.

1 Stads, J. y Santander V. (2008) ASTI Cuaderno País No. 40.

Según estas consideraciones, son los productores de la agricultura familiar y sus familias quienes están en mayor riesgo, primero, por su situación de vulnerabilidad inicial y segundo por su escasa capacidad para gestionar eficientemente los riesgos de producción y mercado. Para cambiar esta situación, sería necesario tanto, mejorar las condiciones en las cuales los pequeños productores gestionan el riesgo, cuanto corregir los factores que causan la específica vulnerabilidad de partida. Sin resolver esto difícilmente se podrán reducir los riesgos a lo largo de cadenas tales como la del algodón o las hortalizas y se podrá además elevar la viabilidad de la producción de pequeña escala en cadenas como la de la soja y otras.

Capítulo 6

Jerarquización y gestión de los riesgos

Jerarquización de los riesgos

En los cuadros 6.1, 6.2 y 6.3 se sintetizan los riesgos de mayor importancia para la agricultura empresarial, la ganadería y la agricultura familiar, respectivamente, identificados en base a la potencialidad de causar daño, la frecuencia de ocurrencia de los eventos y la capacidad de los actores para gestionar los riesgos.

Cuadro 6.1: Jerarquización de los riesgos de la agricultura empresarial

Impacto / Probabilidad	Bajo	Moderado	Crítico	Catastrófico
Muy alta	Plagas y enfermedades	Variabilidad de los descuentos sobre los precios internacionales (soja)		
Alta	Riesgo cambiario	Conflictos por el uso del agua debido a marco regulatorio impreciso (arroz) Riesgos de contexto (soja, maíz)	Sequía, aproximadamente cada tres años (soja)	
Mediana	Sequía (arroz)	Política de importaciones errática en Brasil (arroz)		
Baja	Granizo		Helada temprana (maíz zafriña) Pérdida de acceso a mercado brasileño por posible reclamo en relación al uso irregular de semillas (arroz)	

Cuadro 6.2: Jerarquización de los riesgos de la ganadería

Impacto / Probabilidad	Bajo	Moderado	Crítico	Catastrófico
Muy alta				
Alta		Inundación por lluvia	Sequía	
Mediana				Aftosa ^{1/}
Baja	Abigeato	Invasiones de las tierras Heladas severas		

1/ Actualmente se está vacunando periódicamente y el Comité Veterinario Permanente del Cono Sur y Panaftosa están controlando a SENACSA.

Cuadro 6.3: Jerarquización de los riesgos de la agricultura familiar

Impacto / Probabilidad	Bajo	Moderado	Crítico	Catastrófico
Muy alta		Heladas (horticultura)		
Alta	<u>Plagas y enfermedades</u> (soja, mandioca)	Volatilidad del tipo de cambio (soja) Volatilidad del precio (soja, mandioca) <u>Plagas</u> (sésamo, algodón) Sequía (caña de azúcar)	<u>Enfermedades</u> (sésamo) Sequía + heladas (caña de azúcar) Sequía (soja, sésamo, algodón, <u>horticultura</u>) Sobreabastecimiento del mercado por diferencia cambiaria, etc. con países vecinos (horticultura)	
Mediana	Helada (caña de azúcar)	Volatilidad de precios (sésamo) Exceso de precipitación (horticultura)		
Baja	Granizo (soja, mandioca, algodón) Heladas tardías (mandioca)	Helada temprana (soja) Granizo (sésamo) Escasez de materia prima para la industria por ventas al Brasil (mandioca) Rechazo de exportaciones (sésamo) Sequía (mandioca)		

Subrayado significa que actualmente se mitigan o transfieren los riesgos, al menos parcialmente.

Medidas prioritarias para el manejo de los riesgos

En esta sección se presentan una serie de propuestas para reducir los riesgos no mitigados, según fueron identificados en las secciones anteriores. Es de destacar que muchas de las deficiencias identificadas son ya objeto de acciones públicas, al menos parcialmente, y que éstas han sido tomadas en cuenta a los efectos de diseñar las recomendaciones finales. En tanto, los cuadros 6.4, 6.5 y 6.6 contienen el conjunto no filtrado de acciones que fueron relevadas durante la misión, resultado de las múltiples entrevistas realizadas en Asunción y en los viajes de campo, y en el taller llevado a cabo el 27 de junio de 2013.

Cabe destacar que muchas de las recomendaciones relativas a riesgos de contexto, que sin duda afectan sensiblemente al sector productivo agropecuario, constituyen políticas públicas que corresponden a ámbitos de la administración pública que exceden la órbita de Sector Público Agropecuario y que requieren por lo tanto una acción integral por parte del Estado, posiblemente en coordinación con organizaciones relevantes del sector privado.

Finalmente, hay que destacar que las acciones planteadas respecto al sector empresarial hacen referencia a instrumentos de mercado que permitan mejorar la gestión de los riesgos, en cuyo diseño e implementación el Estado tendría un rol meramente de facilitación, mientras que la agricultura familiar requiere políticas públicas de intervención directa que conduzcan principalmente a mitigar y absorber más eficazmente los riesgos que enfrentan las familias productoras.

Cuadro 6.4: Soluciones al riesgo– Agricultura empresarial

Riesgos	Soluciones	
	Mitigación	Transferencia
Producción	<p>Mejorar el sistema de pronósticos meteorológicos y de alerta temprana. Ello implica componentes de capacitación, asistencia técnica e infraestructura, así como una estrecha cooperación entre la UGR del MAG, FECOPROD y el INBIO.</p> <p>Aumentar las capacidades de I+D pública y privada. Asimismo, el sector público deberá lograr un mejor conocimiento del estado de los recursos naturales y de su capacidad de uso.</p> <p>Promover el uso del riego complementario y suplementario, a la vez que se compatibilizan los objetivos ambientales y los productivos. Es necesario: (i) definir una política de ANDE para facilitar el acceso a la energía en las zonas rurales y garantizar la provisión de la misma en forma regular; (ii) aumentar la I+D pública en los temas de riego para los principales cultivos; (iii) implementar créditos de largo plazo para equipos e infraestructura de riego.</p> <p>Se precisa implementar créditos de largo plazo para el cultivo de arroz, a fin de financiar la construcción y rehabilitación de reservorios, construir silos y adquirir maquinaria, a través de comités y asociaciones de productores pequeños.</p>	<p>Impulsar la revisión de las características y las condiciones contractuales impuestas por las compañías aseguradoras, a fin de reducir los costos de los seguros y promover el incremento de la demanda. Asimismo, será necesario dar transparencia a las políticas vinculadas a los riesgos asegurados. Por ejemplo, las compañías aseguradoras se niegan a resarcir por daños causados por la <i>macrophomina</i> en campos afectados por sequía, arguyendo que ese riesgo no está asegurado, aunque se sabe que el desarrollo del hongo es favorecido por la sequía.</p>

Riesgos	Soluciones	
	Mitigación	Transferencia
Mercado	<p>Desarrollar un sistema integrado de información de mercado, incluyendo proyecciones de producción, oferta comercializable, demanda y precios, accesible de manera regular a los productores y otros operadores en el mercado (recomendación también válida para los productores de la agricultura familiar).</p> <p>Analizar la conveniencia de establecer una bolsa de granos, como las existentes en los países vecinos y en otros países (mercados de disponible, de ventas forward y eventualmente mercados de futuros, incluyendo además los temas de arbitraje y capacitación). En principio, por el limitado volumen de operaciones, posiblemente convenga comenzar por el desarrollo de los mercados de disponible (spot y de ventas forward), postergando los componentes de mercados de futuros.</p> <p>Evaluar la posibilidad de implementar políticas públicas de largo alcance, referidas a la logística de las exportaciones, las negociaciones con países vecinos y otros factores del contexto, tendientes a reducir la variabilidad del nivel de los premios en la fijación de los precios internos de la soja.</p>	<p>Desarrollar un programa permanente de capacitación en operaciones de mercados de futuros y opciones, para los distintos participantes de las cadenas (productores, acopiadores, cooperativas, industriales, exportadores). Un programa de este tipo constituye una respuesta obligada a la situación de fuerte volatilidad del mercado mundial de granos, asociada a altos precios internacionales y bajos stocks.</p>
Contexto	<p>Realizar negociaciones con Argentina para disponer de un sitio para construir un puerto que brinde servicio público de transferencia de barcasas a buques en el Río Paraná.</p> <p>Incrementar las consultas gobierno-sector privado para establecer negociaciones con Brasil sobre las exportaciones de arroz.</p> <p>Incrementar el calado y balizamiento de los ríos Paraguay y Paraná. Por la importancia relativa de las cargas actuales y la localización de las terminales portuarias y de procesamiento de oleaginosas, se considera conveniente iniciar las inversiones en el Río Paraguay.</p> <p>Mejorar la infraestructura vial y los accesos a las terminales portuarias. El notable crecimiento reciente de la producción comercial exportable y las proyecciones futuras son un sólido fundamento para la puesta en marcha de un ambicioso programa en materia de caminos.</p> <p>Definir marcos regulatorios sobre bases científicas para normar el uso del agua y del suelo. Actualmente hay carencias e incertidumbre que desincentivan las inversiones productivas.</p> <p>Impulsar la actuación del IPTA y del SENAVE para validar semillas de arroz y regularizar la situación legal irregular. Asimismo, desarrollar programas de investigación sobre arroz en IPTA.</p> <p>Desarrollar planes estratégicos para el desarrollo de cultivos (arroz, soja, etc.).</p>	

Cuadro 6.5: Soluciones al riesgo – Ganadería

Riesgos	Soluciones	
	Mitigación	Transferencia
Producción	<p>En relación al control de la aftosa, se requiere: buenas prácticas de manejo sanitario; trazabilidad obligatoria en toda la cadena de valor; metodología de análisis de riesgo de fiebre aftosa (análisis múltiples criterios en Sistemas de Informaciones Geográficos); control riguroso del proceso de vacunación – registro electrónico de vacunación; y, control de calidad de las vacunas (ISO 9000). SENACSA debe fortalecer sus servicios.</p> <p>A fin de reducir el impacto de los fenómenos climáticos extremos (sequía, etc.), se deberán promover: buenas prácticas de gestión de los sistemas productivos sustentables; sistemas productivos integrados (agrícolas, ganaderos y forestales); y, técnicas para mejorar la captación y almacenamiento de las aguas de lluvia (tajamares, etc.). Se requiere coordinación SENACS–DEAg.</p> <p>Para prevenir en parte los efectos más severos de las inundaciones, se precisa contar con un sistema de alerta de inundaciones. A cargo del MAG.</p>	<p>Vacunación gratuita contra la aftosa (hasta 10 animales).</p> <p>Seguro pecuario.</p>
Contexto	Vigilancia en las rutas para controlar el abigeato.	

Cuadro 6.6: Soluciones al riesgo – Agricultura familiar

Riesgos	Soluciones	
	Mitigación	Absorción
Riesgos de producción	<p>Utilizar variedades tolerantes a la sequía (en general) y variedades de ciclo corto (sésamo), difundiendo investigaciones del IPTA y desarrollando nuevas investigaciones.</p> <p>Asegurar servicios técnicos públicos apropiados, que permitan (i) introducir buenas prácticas agrícolas (rotación de cultivos, mejoramiento de suelos, prácticas conservacionistas, abonos verdes, etc.); (ii) realizar monitoreo de plagas y detección temprana (picudo por ejemplo); (iii) lograr control oportuno de plagas; (iv) difundir técnicas de riego apropiadas; promover la instalación de invernaderos (horticultura); (v) impulsar la diversificación de cultivos.</p>	<p>Crear un fondo de contingencia para asistir a las familias productoras afectadas por fenómenos naturales adversos, de una manera transparente y con mínima discrecionalidad por parte de la autoridad pública.</p> <p>Establecer líneas de financiamiento de largo plazo para pequeños productores, a través del Crédito Agrícola de Habilitación u otras instituciones financieras intermediarias, destinadas a financiar inversiones y a consolidar y refinanciar deudas que cayeron en mora por efectos de desastres naturales.</p>
Mercado	<p>Desarrollar un sistema integrado de información de mercado, incluyendo proyecciones de producción, oferta comercializable, demanda y precios, accesible de manera regular a los productores y otros operadores en el mercado.</p> <p>Promover el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación a lo largo de las cadenas de valor, como por ejemplo difundiendo la experiencia de los planes de venta en la industria de almidón de mandioca o estableciendo servicios municipales de formalización y reclamo de contratos de comercialización (productos de consumo).</p> <p>Capacitar a técnicos de cooperativas de productores para que puedan operar en mercados de futuros.</p> <p>Promover la comercialización conjunta de producción, entre grupos de productores de menor desarrollo organizacional.</p>	

Riesgos	Soluciones	
	Mitigación	Absorción
Contexto	<p>Establecer observatorios de mercado, con el fin de recoger información de los principales socios comerciales a utilizar en las negociaciones comerciales y así reducir el riesgo de enfrentar barreras no arancelarias o regulaciones al comercio (puertos).</p> <p>Mejorar los controles aduaneros a fin de evitar la entrada de productos sin garantía sanitaria, así como también controlar el cumplimiento de las normas en los embarques (ej. Sésamo) al exterior.</p>	

Proyectos y programas actuales y brechas

Muchas de las acciones indicadas arriba están ya incorporadas de alguna manera en proyectos y políticas públicas. Una mención aparte merece la Unidad de Gestión de Riesgo dependiente del MAG, que representa la respuesta institucional más clara al reconocimiento de la importancia de los riesgos agropecuarios en el contexto de las políticas públicas sectoriales. Entre sus funciones se cuenta la realización de estudios históricos, la provisión de información sobre las condiciones meteorológicas actuales, la realización de pronósticos y sistemas de alerta. Se ocupa mayormente de los riesgos climáticos. Por el momento se trata de un proyecto en desarrollo, que no llega masivamente a los productores y que será necesario fortalecer e integrar con otras iniciativas en marcha.

En el anexo 4 se presenta un inventario de proyectos sectoriales, muchos de ellos financiados a través de préstamos de organismos internacionales, que incluyen acciones como las identificadas por la misión para gestionar el riesgo agropecuario, aun cuando ninguno de ellos tiene una perspectiva específica de riesgo agropecuario. El cuadro 6.7 recoge el análisis realizado para compatibilizar las propuestas de la misión con el conjunto de acciones existentes en el país, principalmente relacionadas con la agricultura familiar.

El resultado es la propuesta de lista corta de soluciones, donde se resaltan las medidas más urgentes.

Cuadro 6.7: Lista corta de soluciones

Riesgos	Resumen de soluciones (lista larga)	Proyectos actuales	Perspectiva de solución del riesgo	¿Brecha existente?	Propuesta de lista corta de soluciones
Producción	Utilizar variedades tolerantes a la sequía (en general) y variedades de ciclo corto (Sésamo), difundiendo investigaciones del IPTA y desarrollando nuevas investigaciones.*	PPR (FIDA) PRODESA (Banco Mundial)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	<p>Mejorar la eficiencia y la coordinación de los servicios técnicos existentes (DEAG, IPTA, SENAVE), a fin de llevar adelante las propuestas indicadas con *</p> <p>Crear un Fondo de contingencia para atender situaciones de emergencia.</p> <p>Estudiar la posible creación de una bolsa agropecuaria.</p> <p>Realizar las acciones necesarias para desarrollar un mercado de seguros agropecuarios más competitivo.</p> <p>Propiciar negociaciones con países vecinos sobre logística de comercio.</p> <p>Promover normas a nivel local que faciliten los mecanismos de coordinación entre productores y la industria y obliquen a cumplir los contratos.</p> <p>Intensificar las actividades de comercialización en los programas de la DEAG, a fin de aumentar el asociativismo en la venta de los productos campesinos y otras medidas para reducir los riesgos de mercado.</p>
	Introducir buenas prácticas agrícolas (rotación de cultivos, mejoramiento de suelos, prácticas conservacionistas, abonos verdes, etc.); realizar monitoreo de plagas y detección temprana (picudo por ejemplo); lograr control oportuno de plagas; difundir técnicas de riego apropiadas; promover la instalación de invernaderos (horticultura); impulsar la diversificación de cultivos.*	Apoyos agropecuarios (BID) PMRN/2KR	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	
	Fondo de contingencia, basado en normas precisas y transparentes, que asegure la atención de situaciones de emergencia productiva de manera expeditiva y eficiente.	Proyecto Paraguay Inklusivo (FIDA)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	
Mercado	Refinanciación de deudas por desastres naturales.	Programa de fomento de la producción de alimentos por la agricultura familiar (MAG)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	<p>Realizar capacitaciones (MAG) a dirigentes de cooperativas y otros agentes sobre técnicas para operar en mercados de futuros.</p> <p>Mejorar el sistema de pronósticos meteorológicos y de alerta temprana.</p> <p>Desarrollar un sistema integrado de información de mercado.</p> <p>Establecer observatorios de mercado.</p>
	Mejorar el sistema de pronósticos meteorológicos y de alertas tempranas.	PPR (FIDA) PRODESA (Banco Mundial)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	
	Buenas prácticas de manejo sanitario; trazabilidad; etc., para control de la fiebre aftosa.	Proyecto Paraguay Inklusivo (FIDA)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	
Contexto	Promover el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación a lo largo de las cadenas de valor, como por ejemplo difundiendo la experiencia de los planes de venta en la industria de almidón de mandioca o estableciendo servicios municipales de formalización y reclamo de contratos de comercialización (productos de consumo).	Proyecto Paraguay Inklusivo (FIDA)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	<p>Evaluar la efectividad de los servicios sanitarios vinculados con la exportación y proponer políticas complementarias.</p> <p>Evaluar con precisión el estado actual de la infraestructura básica relacionada con el transporte de granos y desarrollar programas de mejoramiento.</p> <p>Fortalecer los servicios de control de la fiebre aftosa de SENACSA.</p> <p>Promover el desarrollo concertado de planes estratégicos por cadena entre el Estado y el sector privado.</p>
	Capacitar a técnicos de cooperativas de productores para que puedan operar en mercados de futuros.	Proyecto Paraguay Inklusivo (FIDA)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	
	Promover la comercialización conjunta de producción, entre grupos de productores de menor desarrollo organizacional.	Proyecto Paraguay Inklusivo (FIDA)	Limitada, por cobertura geográfica y número de beneficiarios	Si	

En resumen, el conjunto de acciones identificadas comprende actividades de: (i) mitigación del riesgo, en referencia a acciones que se realizan antes (ex ante) que el evento de riesgo se realice; (ii) transferencia del riesgo, o sea instrumentos de transferencia de mercado (seguro agropecuario, coberturas de precios); y (iii) absorción del impacto de riesgo una vez que el evento sucede (ex post).

Las soluciones prioritarias propuestas son las siguientes:

Mitigación:

- Mejorar la eficiencia y la coordinación de los servicios técnicos existentes (DEAg, IPTA, SENAVE), relativos a la producción y comercialización de productos.
- Desarrollar un sistema integrado de información de mercado.
- Mejorar el sistema de pronósticos meteorológicos y de alerta temprana.
- Promover el desarrollo concertado de planes estratégicos por cadena de valor entre el Estado y el sector privado.
- Acciones respecto al marco regulatorio, negociaciones con países vecinos e inversiones en infraestructura básica.

Transferencia:

- Estudiar los detalles técnicos de la posible creación de una bolsa agropecuaria.
- Realizar las acciones necesarias para desarrollar un mercado de seguros agropecuarios más competitivo.

Absorción de riesgos:

- Crear un Fondo de contingencia para atender situaciones de emergencia.
- Durante la Fase II se profundizará el estudio de las soluciones propuestas. En principio se trabajará alrededor de las siguientes áreas temáticas: Innovaciones Tecnológicas, Bolsa Agropecuaria, Seguros Agropecuarios, Fondo de Contingencia, Coordinación de Cadenas de Valor seleccionadas.

Referencias bibliográficas

- BCP, 2012. Informe económico preliminar. Asunción.
- BID, 2005. Perfil de Proyecto. Programa de Empresariado Social. Paraguay. Alivio a la pobreza con la producción de almidón de mandioca”. Paraguay.
- Borda, Dionisio, Francesco Anichini y Julio Ramírez, 2013. Estudio de la volatilidad agrícola en Paraguay. Asunción.
- CADEP, 2013. Estudio de Potencialidad de Desarrollo de las Cadenas de Valor. Asunción.
- CAPEXSE (Cámara Paraguaya de Exportadores de Sésamo), 2013. La importancia del sésamo como cultivo de renta en el Paraguay (mimeo). Paraguay.
- Consultora Integral en Agronegocios, 2011. Cadena de Valor de la Caña de Azúcar. Informe de Consultoría. EDRIPP/JICA. Asunción, Paraguay.
- Consultora Integral en Agronegocios, 2011. Cadena de Valor del Sésamo. Informe de Consultoría. EDRIPP/JICA. Asunción, Paraguay.
- Consultora Integral en Agro-negocios, 2011. Cadena de Valor de la Mandioca. Informe de Consultoría. EDRIPP/JICA. Asunción, Paraguay.
- FAO, 2007. Expansión futura de la soja 2005-2014, Santiago de Chile.
- FAO-TCI, 2007. Desarrollo Agrícola y Rural: Tendencias Recientes y Recomendaciones. Roma.
- Faílde, A., Mondelli, M., Peixoto, C., 2010. Inserción de la Agricultura Familiar en los Modelos de Gobernanza de las Cadenas Agroindustriales. Cadena del Almidón de Mandioca en Paraguay. CINVE, Uruguay.
- Giménez Rolón, C, 2011. Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar. Informe de Consultoría. FAO. San Lorenzo, Paraguay.
- Giménez Rolón, C, 2010. Marco Estratégico Agrario: Agricultura Familiar y Seguridad Alimentaria. Informe de Consultoría. IICA. Asunción, Paraguay.
- Hatch, David C., Marcelo Núñez, Fernando Vila y Kervin Stephenson, 2012. Los seguros agropecuarios en las Américas. IICA, San José de Costa Rica.
- IICA, 2010. Políticas públicas de gestión del riesgo agropecuario en los países del CAS. Santiago de Chile.
- IICA, 2007, 2008, 2009, 2010. Situación y Perspectivas del Sector Agro-Rural Paraguayo. Asunción, Paraguay.
- MAG, 2013. Registro Nacional de Agricultura Familiar. Base de Datos. San Lorenzo, Paraguay.
- MAG Digital (<http://www.mag.gov.py/>), 2013.
- MAG, 2012. Informe de gestión institucional. Asunción, Paraguay.
- MAG, 2012. Plan Agrario 2011/2012. Asunción, Paraguay.
- MAG, 2011. Marco estratégico agrario ampliado 2009/2018: Directrices básicas, Asunción, Paraguay.
- MAG, 2008. Censo Agropecuario Nacional. San Lorenzo, Paraguay.
- MAG, 1991. Censo Agropecuario Nacional. San Lorenzo, Paraguay.
- MAG. Calendario de siembra. Asunción, Paraguay, Paraguay.
- MAG. Programa de fomento de la producción de alimentos por la agricultura familiar. Asunción, Paraguay.
- Molinas M., Alfredo Silvio, 2010. El sector agro-rural paraguayo: Importancia, potencialidades y desafíos, Unión de Gremios de la Producción. Asunción, Paraguay.
- USAID, 2010. Mandioca: Una opción industrial. Paraguay.
- USAID, 2009. Sésamo: Innovación en Agronegocios. Paraguay
- World Bank, 2013. Growth Volatility in Paraguay: Sources, Effects, & Options.

Anexo 1

Correlaciones de datos de rendimiento y precipitación

En este anexo se describe el proceso de análisis ejecutado para (i) la estimación de eventos de sequía meteorológica a través del índice de precipitación estandarizado (SPI, siglas en inglés), y para (ii) el cálculo de correlaciones entre las variables de rendimientos registrados por las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) del Paraguay y datos de lluvia acumulada medida a través de estaciones meteorológicas.

Datos de rendimientos

Se contó con datos anuales de producción, superficie sembrada y rendimiento de 39 cultivos medidos a nivel departamental: 28 de éstos corresponden a cultivos temporales y 11 a cultivos permanentes. La base de datos proporcionada por las autoridades del MAG está conformada por series de tiempo disímiles entre los cultivos y con una gran cantidad de datos faltantes. La serie de tiempo más antigua registrada en la base de datos corresponde al período 1980 a 2011, mientras que la serie más reciente inicia desde el 2007 hasta el 2011. Debido a una mayor concentración de datos de cultivos temporales a inicio de 1990 se decidió excluir los datos previos a la década de 1980 en los análisis aquí descritos. La tabla A.1 muestra los años iniciales y finales considerados por cada cultivo.

Tabla A.1 Fecha de inicio y final de registros de producción y superficie plantada por cultivo

ID	Categoría	Cultivo	Reg. Inicial	Reg. Final	N Años
1	Temporales	Ajo	1980	2011	32
2	Temporales	Algodón	1980	2011	32
3	Temporales	Arroz con Riego	1980	2011	32
4	Temporales	Arroz Secano	1980	2011	32
5	Temporales	Arveja	1980	2011	32
6	Temporales	Batata	1980	2011	32
7	Temporales	Caña de Azúcar	1980	2011	32
8	Temporales	Canola	2007	2011	5
9	Temporales	Cebolla	1980	2011	32
10	Temporales	Frutilla	1980	2011	32
11	Temporales	Girasol	1980	2011	32

ID	Categoría	Cultivo	Reg. Inicial	Reg. Final	N Años
12	Temporales	Habilla	1980	2011	32
13	Temporales	Ka'a He'e	2002	2011	10
14	Temporales	Locote	1980	2011	32
15	Temporales	Maíz	1980	2011	32
16	Temporales	Mandioca	1980	2011	32
17	Temporales	Maní	1980	2011	32
18	Temporales	Menta	1980	2011	32
19	Temporales	Papa	1980	2011	32
20	Temporales	Poroto	1980	2011	32
21	Temporales	Sésamo	2000	2011	12
22	Temporales	Soja	1980	2011	32
23	Temporales	Sorgo	1980	2011	32
24	Temporales	Tabaco	1980	2011	32
25	Temporales	Tomate	1980	2011	32
26	Temporales	Tártago	1980	2011	32
27	Temporales	Trigo	1980	2011	32
28	Temporales	Zanahoria	1980	2011	32
29	Permanentes	Banano	2002	2011	10
30	Permanentes	Cafeto	2002	2011	10
31	Permanentes	Limon	2002	2011	10
32	Permanentes	Mandarina	2002	2011	10
33	Permanentes	N. Dulce	2002	2011	10
34	Permanentes	N. Agrio	2002	2011	10
35	Permanentes	Piña	2002	2011	10
36	Permanentes	Pomelo	2002	2011	10
37	Permanentes	Tung	2002	2011	10
38	Permanentes	Vid	2002	2011	10
39	Permanentes	Yerba Mate	2002	2011	10

Fuente: Elaboración propia

Datos de precipitación

Se facilitaron datos mensuales de precipitación de 24 estaciones meteorológicas, con registros desde Enero de 1960 a Diciembre de 2010. Debido a que no hubo referencia clara sobre la fecha de inicio de operación de cada una de las estaciones se asumió que todas las estaciones iniciaron a operar en enero de 1980. El rango de datos faltantes de las estaciones proporcionadas va de un mínimo de 0.00% hasta un máximo de 78.57%. A raíz del alto porcentaje de datos faltantes en muchos de los puntos de observación se decidió utilizar únicamente las series de aquellas estaciones que tuvieran menos de un 7% datos faltantes en su totalidad (1980-2010). Este criterio dio como resultado la selección de 11 estaciones meteorológicas. La Tabla A.2 muestra las estaciones meteorológicas seleccionadas según los criterios arriba indicados.

Tabla A.2. Selección de estaciones meteorológicas de acuerdo al porcentaje de datos faltantes, 1980–2010

ID	Estación	Latitud	Longitud	% Datos Faltantes	Seleccionada
1	ADRIAN JARA	-19.5	-59.4	19.89%	No
2	BAHIA NEGRA	-20.2	-58.4	45.16%	No
3	PRATS GIL	-22.7	-61.5	25.81%	No
4	MISIONES	-22	-60.6	0.27%	Sí
5	PUERTO CASADO	-22.2	-58.1	0.00%	Sí
6	PEDRO JUAN CABALLERO	-22.6	-55.9	2.69%	Sí
7	POZO COLORADO	-23.3	-59.2	30.11%	No
8	CONCEPCION	-23.4	-57.5	0.00%	Sí
9	GENERAL BRUGUEZ	-24.4	-58.6	38.71%	No
10	SAN PEDRO	-24.1	-57.1	66.40%	No
11	SAN ESTANISLAO	-24.7	-56.4	12.10%	No
12	SALTO DEL GUAIRA	-24.1	-54.5	13.71%	No
13	ASUNCIÓN	-25.2	-57.7	0.00%	Sí
14	PARAGUARI	-25.8	-57.3	85.48%	No
15	VILLETA	-25.7	-56.5	0.00%	Sí
16	CORONEL OVIEDO	-25.3	-56.4	34.95%	No
17	GUA	-25.4	-54.5	64.52%	No
18	CIUDAD DEL ESTE	-25.4	-54.8	11.83%	No
19	PILAR	-26.8	-58.3	1.08%	Sí
20	SAN JUAN BAUTISTA	-26.7	-57.2	0.27%	Sí
21	CAAZAPA	-26.2	-56.4	3.49%	Sí
22	CAPITAN MEZA	-26.8	-55.5	1.08%	Sí
23	CAPITAN MIRANDA	-26.9	-55.8	4.57%	Sí
24	ENCARNACIÓN	-27.2	-56	0.27%	Sí

Fuente: Elaboración propia

Régimen de precipitación

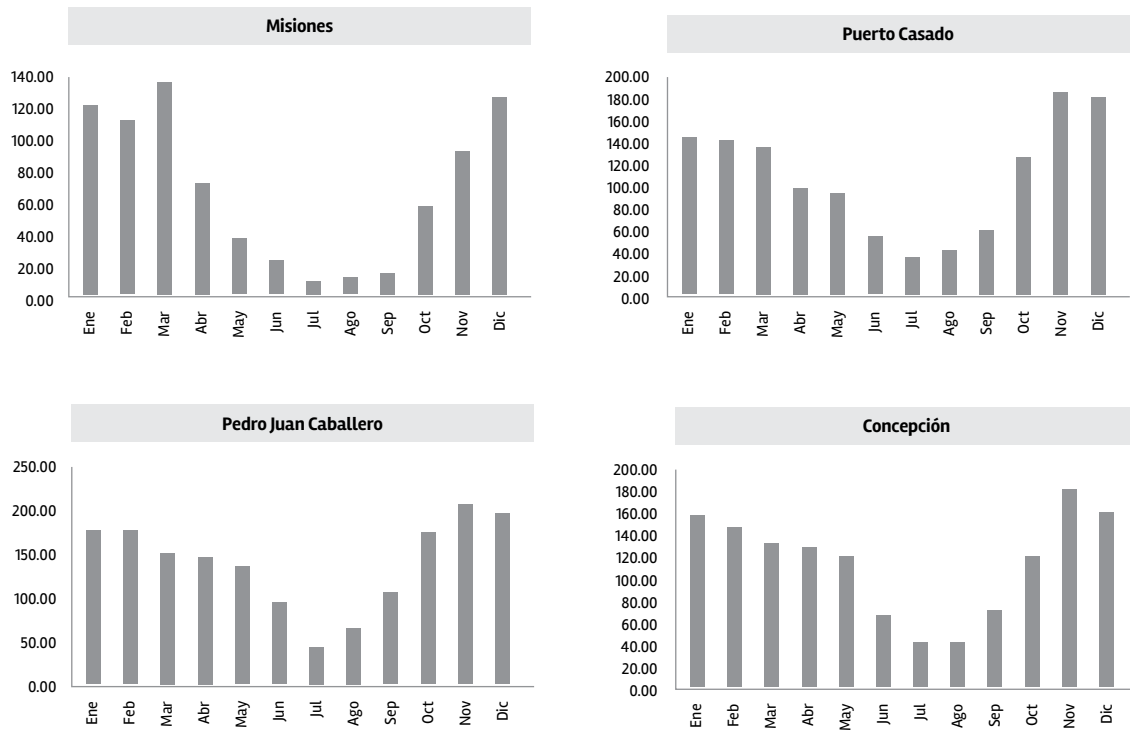
La precipitación en el Paraguay presenta un comportamiento bimodal de altos valores de lluvia durante los meses comprendidos entre octubre y marzo y uno de bajas precipitaciones entre abril y septiembre. En términos espaciales, se presenta una clara variación entre las distintas regiones del país: los valores medio anuales tienden a disminuir de sudeste a noroeste, pasando de una media de 1900 mm hasta un poco más de 600 mm al año (DMH, ND). Por otro lado, el análisis de los datos de las estaciones meteorológicas seleccionadas muestra desvíos estándar desde un mínimo de 34% hasta un máximo de 163% sobre los valores medios mensuales estimados a partir del período de 1980 a 2010. Las figuras A.1 y A2 muestran las variaciones espaciales, y temporales de los valores de precipitación en el país.

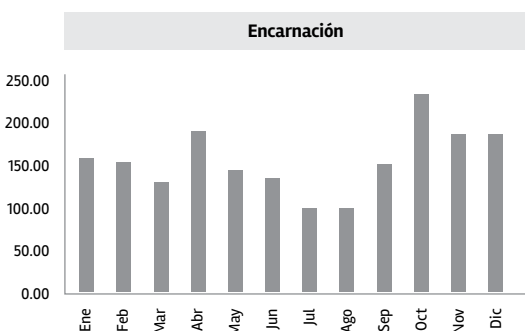
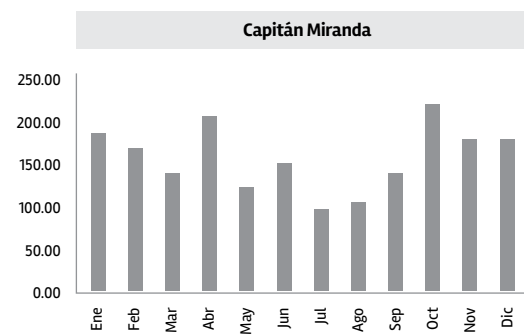
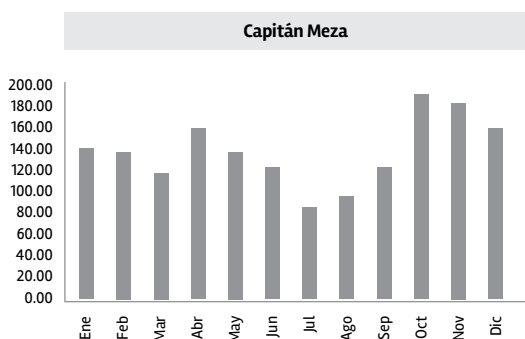
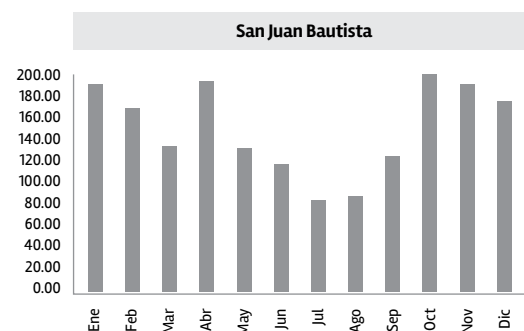
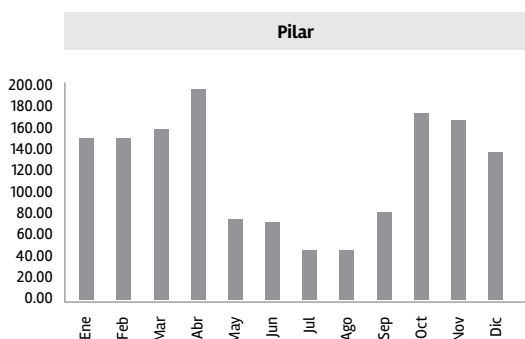
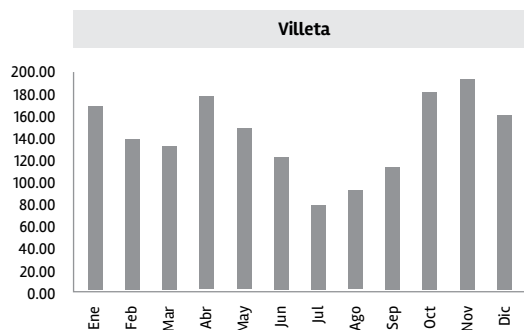
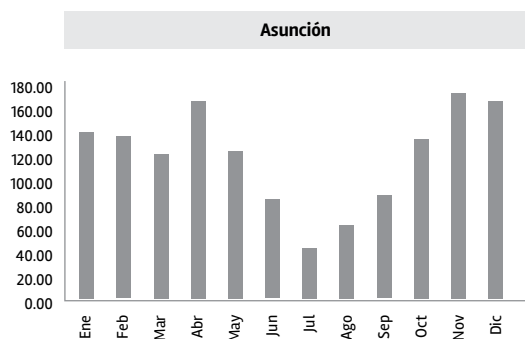
Figura A.1. Normales climatológicas del Paraguay, 1971–2000



Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología

Figuras A.2. Valores de precipitación media anual de seis estaciones meteorológicas, 1980–2010





Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, siglas en inglés).

A partir de los datos de precipitación mensual obtenidos se calculó el índice de precipitación estandarizada (SPI). Este índice indica el número de desviaciones estándar que los valores de lluvia

caen (suben) respecto a su media. La utilidad de este índice radica en poder evaluar las condiciones de exceso o déficit hídrico y comparar la intensidad de ésta entre zonas (estaciones meteorológicas) con características climáticas diferentes. En este sentido, valores positivos del SPI indican condiciones húmedas; mientras que valores negativos muestran condiciones de escasez de agua y valores entre -1 y 1 indican condiciones normales de humedad²³. En cuanto a la definición de sequía, ésta se define cuando los valores del SPI presentan dos o más valores negativos consecutivos hasta el momento en el cual el valor del SPI vuelve a valores “normales” o positivos (AEMET, ND).

Estimaciones del índice SPI de datos anuales se calcularon para cada una de las estaciones seleccionadas. Los resultados del análisis indican una disminución en el número de eventos de Humedad Moderada a Severa registrados en dichas estaciones entre la década de 1980 a la década del 2000, pasando de 11 casos registrados entre 1980-1989 a tan sólo 5 casos al finalizar la década del 2000. Por otro lado, el índice SPI muestra un ligero incremento en los eventos de sequía moderada a severa durante el mismo período. La tabla A.3 señala el número de eventos Moderados a Severos de Exceso de Humedad y Sequía, respectivamente, por estación meteorológica.

Tabla A.3. Eventos Moderados a Severos de Exceso de Humedad y Sequía de acuerdo a la estimación del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) durante el período de 1980 al 2009

Eventos de Exceso Moderados a Severos				Eventos de Sequía Moderada a Severa			
Nombre Estación	1980-1989	1990-1999	2000-2009	Nombre Estación	1980-1989	1990-1999	2000-2009
Misiones	3	-	-	Misiones	-	-	1
Pto Casado	2	1	-	Pto Casado	-	1	-
Pedro Juan Caballero	1	2	-	Pedro Juan Caballero	1	-	-
Concepción	2	2	-	Concepción	1	1	-
Asunción	-	3	-	Asunción	-	-	-
Villeta	-	3	1	Villeta	-	1	1
Pilar	1	1	-	Pilar	-	1	1
San Juan Bautista	1	2	-	San Juan Bautista	-	-	1
Capitán Meza	-	2	2	Capitán Meza	1	-	-
Capitán Miranda	-	-	1	Capitán Miranda	-	-	1
Encarnación	1	1	1	Encarnación	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Años en donde las condiciones de humedad moderada a severa fue registrada en al menos el 30% de las estaciones fueron los años de 1983, 1997-1998, y 2002. Por el contrario, el número máximo de

23 A fin de poder determinar la intensidad de la sequía se utilizaron los siguientes rangos de valores del índice SPI. Los distintos valores aquí mostrados están clasificados en 7 categorías, siendo éstas:

Clasificación	Rango		
H. Severa	2.00	a	más
H. Moderada	1.50	a	1.99
Humedad Débil	1.00	a	1.49
Normal	-0.99	a	0.99
Sequía Débil	-1.49	a	-1.00
S. Moderada	-1.99	a	-1.50
S. Severa	menor		-2.00

estaciones que registraron en un mismo año sequías moderadas a severas fue igual a 2 (ó 18% del total). Los años donde se registraron dichos eventos fueron 1981, 1999, y 2008. Para el caso del año 2009, que fue señalado recurrentemente en las entrevistas sostenidas con los especialistas del MAG y grupo de productores entrevistados como un año seco, sólo la estación de Misiones (SPI = -1.97) refleja valores moderadamente por debajo de valores normales (SPI = -0.99 a 0.99). No obstante, al analizar los datos a un nivel más bajo de desagregación –como lo son los datos mensuales– el índice SPI muestra que sequías débiles se comenzaron a registrar en la mayoría de los puntos bajo observación a partir de la primavera del 2008, y posteriormente dichas condiciones fueron atenuándose durante parte del otoño del 2009. Cabe mencionar que tales condiciones adversas de humedad coinciden con los calendarios de siembra de muchos de los cultivos, lo que pudo haber generado las pérdidas en rendimiento referidas por los grupos consultados.

Cálculo de correlaciones

Un mínimo porcentaje de la agricultura en el país se realiza por medio de irrigación; por esta razón, es de esperar que variaciones (positivas o negativas) en los valores de precipitación registrados en una zona productiva ocasionen pérdidas en los cultivos de interés. A fin de poder identificar en qué medida la variable lluvia explica el comportamiento de los cultivos se estimaron dos tipos de correlaciones: (i) entre datos de rendimiento y valores del índice SPI a nivel anual (año calendario), y (ii) entre los datos de rendimiento de los cultivos y la lluvia acumulada durante el ciclo vegetativo del cultivo. Para este último caso, el proceso ejecutado se resume de la siguiente manera:

Como un primer se procedió a referir las estaciones meteorológicas seleccionadas a un espacio geográfico (departamentos) a través de sus coordenadas geográficas.

En segundo lugar, se identificaron aquellos cultivos a partir de los cuales se contaba con una definición acotada de **ventana de siembra**. Esta información fue obtenida a partir de diferentes manuales o guías agrícolas elaboradas por las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería. A raíz de este ejercicio se seleccionaron 10 cultivos, incluyendo: Ajo, Algodón, Arroz con Riego, Maíz, Mandioca, Maní, Papa, Poroto, Soja y Tomate.

Para cada uno de los cultivos mencionados se procuró obtener la duración de las diferentes etapas fenológicas. Desafortunadamente, dicha información sólo fue posible conseguirla para el caso de la soja: la definición de las etapas de la soja fueron finalmente ajustadas a períodos mensuales a fin de poder relacionar con la variable lluvia (acumulación anual según la etapa en cuestión). Para el resto de casos se utilizó la lluvia acumulada durante el ciclo de producción correspondiente. La siguiente tabla muestra el mes de siembra de cada cultivo por estación meteorológica y departamento.

Tabla A.4 Fechas de siembra por cultivo y estación meteorológica

Nombre Estación Meteorológica	Departamento	Ajo	Algodón	Arroz con Riego	Maíz	Maní	Papa	Poroto	Soja	Tomate	
ASUNCIÓN	PTE. HAYES	Abril			Ago	Jul	Nov	Ago	Oct	Continuo	
CAPITÁN MEZA	ITAPÚA	Abril	Oct	Oct	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
CAPITÁN MIRANDA	ITAPÚA	Abril	Oct	Oct	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN	Abril	Sep	Feb	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
ENCARNACIÓN	ITAPÚA	Abril	Oct	Oct	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
MISIONES	MISIONES	Abril	Oct	Oct	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
PEDRO J. CABALLERO	AMAMBAY	Abril			Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
PILAR	ÑEEMBUCÚ	Abril	Sep	Sep	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
PUERTO CASADO	ALTO PARAGUAY	Abril			Ago	Jul	Nov	Ago	Oct	Continuo	
SAN JUAN BAUTISTA	MISIONES	Abril	Oct	Oct	Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
VILLETA	GUAIRÁ	Abril			Ago	Jul	Ago	Mar	Ago	Oct	
Duración Ciclo Productivo (meses)		6	5	4	5	12	5	3	3	4	12

NOTA: En el caso del cultivo de Tomate, éste tiene una duración aproximada de 4 meses y es plantado a lo largo del año a través de riego complementario. Con el objetivo de poder ejecutar este análisis se correlacionaron los datos de rendimiento anuales con los datos de precipitación acumulada durante año agrícola (Julio año 1 a Junio año 2).

Por último, valores de **lluvia acumulada** fueron calculados para cada estación según la duración del cultivo o etapa para luego **correlacionar** los valores resultantes con los datos de rendimiento de cada cultivo en los departamentos correspondientes. Debido a la porosidad de los datos de rendimiento, sin embargo, se estableció como regla arbitraria que el cálculo de las correlaciones se completaría siempre y cuando hubiera un mínimo de 15 años consecutivos de datos de rendimiento del cultivo de interés en el Departamento referido.

Índice de Precipitación Estandarizada (SPI): Resultado de las correlaciones

Los resultados obtenidos del análisis de correlación entre valores del índice SPI anual y valores de rendimiento de los cultivos muestran resultados mixtos. Por ejemplo: el índice SPI medido en la estación Misiones explica un 55% del comportamiento del cultivo de la batata. Este valor indica que a mayor precipitación mayor es la posibilidad de obtener rendimientos elevados en este cultivo. Si bien estos resultados son alentadores, dicho patrón no se logra registrar en el resto de las estaciones consideradas en donde los valores de correlación no superan el 15%, e incluso se registran valores negativos. Esto último, es decir, valores negativos se interpreta que mayores rendimientos se obtienen cuando se registran índices SPI bajos (o desvíos negativos de la lluvia acumulada con respecto a su norma). En ninguno de los casos los valores de correlación superaron un R2 de 56% y -56%, respectivamente.

Tabla A.5. Coeficientes de correlación (R²) entre la variable lluvia y datos de rendimiento de diferentes cultivos

Cultivo	Estación Meteorológica										
	Misiones	San Juan Bautista	Asunción	Concepción	Encarnación	Capitán Meza	Capitán Miranda	Pedro Juan Caballero	Pilar	Pto. Casado	Villeta
Ajo	26.02%	10.02%	N/A	9.17%	1.03%	-0.35%	19.41%	-18.06%	12.85%	N/A	-2.07%
Algodón	46.38%	37.34%	14.70%	2.28%	32.00%	1.66%	29.83%	-7.77%	30.49%	-27.52%	34.33%
Arroz con riego	-31.68%	8.80%	N/A	15.24%	6.08%	14.08%	23.09%	4.43%	-26.04%	N/A	-6.78%
Arroz Secano	-39.68%	15.68%	15.08%	9.75%	-3.61%	26.56%	10.92%	4.24%	39.83%	N/A	-10.20%
Arveja	2.60%	3.74%	-24.89%	8.38%	-20.91%	1.05%	2.64%	4.36%	21.25%	N/A	12.91%
Banano	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Batata	55.10%	4.85%	-24.91%	-0.08%	-4.07%	-6.78%	-18.87%	10.68%	-11.90%	14.97%	10.43%
Cafeto	-25.03%	-6.63%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Caña de Azúcar	-24.86%	-15.47%	-24.53%	21.37%	-16.84%	12.39%	-19.78%	-14.77%	-15.20%	1.33%	33.22%
Cebolla	-8.04%	-7.80%	-42.14%	4.59%	-3.37%	4.54%	16.47%	-0.10%	-13.79%	N/A	-23.23%
Frutilla	-34.01%	2.14%	N/A	-3.63%	-0.67%	26.58%	24.86%	5.14%	N/A	N/A	6.23%
Girasol	-19.31%	7.87%	N/A	8.36%	-14.60%	18.27%	-9.29%	-9.12%	-4.68%	N/A	1.27%
Habilla	40.09%	34.48%	-16.19%	11.62%	6.43%	26.56%	34.69%	-3.80%	22.41%	N/A	24.80%
Limón	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Locote	-26.18%	19.01%	11.00%	19.20%	10.42%	42.83%	33.74%	20.93%	-9.15%	-2.29%	-14.09%
Maíz	-17.83%	6.89%	-4.35%	-20.95%	-9.53%	27.23%	-1.93%	17.22%	29.47%	16.26%	11.65%
Mandarina	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Mandioca	-6.39%	-22.19%	-42.72%	-13.41%	-13.31%	-9.74%	-21.43%	-18.94%	-11.55%	-2.98%	-5.49%
Maní	37.09%	-21.49%	15.15%	16.89%	17.11%	-12.38%	1.50%	-9.16%	6.53%	12.00%	6.96%
Menta	N/A	N/A	11.60%	10.66%	22.08%	-17.59%	8.03%	0.93%	2.75%	N/A	-12.67%
N Agrio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N Dulce	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Papa	5.07%	12.29%	17.42%	8.19%	-4.74%	-14.34%	-20.18%	37.54%	7.26%	N/A	-20.22%
Piña	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.87%
Pomelo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.25%	-8.26%
Poroto	-25.05%	-17.68%	-10.28%	-9.44%	4.56%	16.74%	19.30%	-12.19%	20.49%	8.99%	40.43%
Soja	-33.96%	10.50%	N/A	-26.93%	3.54%	36.85%	24.84%	10.08%	-3.08%	12.27%	23.17%
Sorgo	-24.07%	-0.34%	-7.59%	-8.46%	-17.11%	-10.69%	-22.93%	5.79%	18.31%	19.38%	23.85%
Tabaco	-17.24%	-0.79%	N/A	15.06%	-18.09%	7.66%	-3.31%	6.29%	0.06%	6.95%	-9.06%
Tártago	20.03%	-12.33%	-18.37%	1.61%	-5.56%	-28.10%	-1.50%	-8.48%	11.39%	N/A	-14.98%
Tomate	-15.00%	13.32%	12.97%	0.03%	4.33%	33.36%	25.07%	20.77%	3.09%	2.39%	30.76%
Trigo	-29.82%	-24.63%	N/A	-5.83%	-46.45%	-27.29%	-36.75%	3.88%	N/A	N/A	-3.78%
Tung	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Vid	-36.10%	-26.95%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Yerba Mate	-52.82%	-7.73%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Zanahoria	-8.86%	24.32%	27.80%	-3.64%	-11.02%	24.49%	4.74%	29.97%	0.08%	-15.09%	-0.36%

NOTA:

.- Los cultivos de Canola, Ka´a He´e y Sésamo no están incluidos en este análisis.

.- N/A indica que no se completó el análisis de correlación debido a falta de datos de rendimiento.

Resultado de correlaciones entre datos de rendimiento y la lluvia acumulada durante el ciclo vegetativo de los cultivos

Los valores de correlaciones obtenidos a partir de la lluvia acumulada durante el ciclo productivo no son significativos. La soja fue el único cultivo que obtuvo un R2 superior a 53% (Estación Capitán Miranda). Sin embargo, valores negativos de correlación se registraron igualmente en una de las estaciones (-24.15%, Estación Misiones) para este mismo cultivo. Lo anterior muestra similar comportamiento en el resto de productos evaluados. La Tabla A.6 resume los resultados de correlación entre los rindes medios y la lluvia acumulada por ciclo productivo.

Tabla A.6. Coeficientes de correlación (R²) entre la variable lluvia y datos de rendimiento de diferentes cultivos

Nombre Estación Meteorológica	Departamento	Ajo	Algodón	Arroz con Riego	Maíz	Mandioca	Maní	Papa	Poroto	Soja	Tomate
ASUNCIÓN	PTE. HAYES	N/A	N/A	N/A	-4.74%	-18.90%	6.73%	N/A	4.97%	N/A	-15.79%
CAPITÁN MEZA	ITAPÚA	-13.92%	-35.30%	18.00%	48.47%	13.71%	-25.65%	3.66%	-0.14%	41.30%	22.61%
CAPITÁN MIRANDA	ITAPÚA	-4.79%	5.79%	26.50%	16.46%	3.41%	5.62%	-2.96%	12.72%	53.21%	9.97%
CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN	26.14%	-19.59%	13.33%	-6.20%	23.62%	20.57%	-10.21%	15.89%	26.72%	-2.61%
ENCARNACIÓN	ITAPÚA	-19.21%	1.73%	-17.20%	26.04%	7.19%	-0.66%	11.29%	11.59%	36.73%	-10.91%
MISIONES	MISIONES	18.14%	8.07%	-31.10%	-12.36%	22.44%	39.75%	-9.25%	20.24%	-24.15%	-16.33%
PEDRO J. CABALLERO	AMAMBAY	-5.54%	N/A	N/A	9.64%	-2.67%	31.46%	2.62%	6.92%	33.12%	11.99%
PILAR	ÑEEMBUCÚ	8.07%	23.13%	7.80%	9.37%	-10.80%	8.28%	21.05%	7.59%	32.92%	-15.18%
PUERTO CASADO	ALTO PARAGUAY	N/A	N/A	N/A	19.38%	4.34%	24.41%	N/A	-16.63%	25.94%	10.27%
SAN JUAN BAUTISTA	MISIONES	2.16%	13.86%	38.67%	10.12%	-2.94%	-19.32%	5.42%	-6.37%	43.61%	2.41%
VILLETA	GUAIRÁ	4.30%	N/A	N/A	23.94%	9.31%	17.21%	-20.77%	-12.16%	14.61%	19.29%

Nota: "N/A" indica que no se cumplió el criterio definido para el cálculo de las correlaciones

En cuanto a los valores de correlación obtenidos en cada una de las etapas fenológicas de la soja, éstos muestran una ligera mejoría particularmente en la etapa número 3 donde se obtuvieron valores de R2 equivalentes a 62% y 74% en las estaciones de Encarnación y Capitán Miranda, respectivamente. Si bien estos valores son significativos, dicho patrón no vuelve a repetirse en el resto de las estaciones meteorológicas evaluadas. Lo anterior demuestra que tanto la lluvia acumulada por ciclo productivo como por etapa fenológica (ej. soja) no explican claramente el comportamiento de los rendimientos de los cultivos en las departamentos señalados. La siguiente tabla muestra los valores de coeficiente de correlación por etapa para el cultivo de la soja.

Tabla A.7. Coeficientes de correlación (R^2) entre la variable lluvia acumulada por etapa fenológica y datos de rendimiento anuales en la soja

Soja/ Nombre Estación Met.	Departamento	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4
ASUNCIÓN	PTE. HAYES	-37.12%	-32.37%	-14.18%	11.83%
CAPITÁN MEZA	ITAPÚA	37.06%	2.57%	46.67%	8.74%
CAPITÁN MIRANDA	ITAPÚA	38.56%	-9.05%	74.73%	8.44%
CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN	27.52%	2.63%	17.28%	22.67%
ENCARNACIÓN	ITAPÚA	42.61%	-18.41%	62.42%	-7.06%
MISIONES	MISIONES	-27.58%	-8.35%	-24.16%	11.02%
PEDRO J. CABALLERO	AMAMBAY	-8.95%	-7.99%	39.61%	24.41%
PILAR	ÑEEMBUCÚ	-8.77%	7.27%	44.59%	14.90%
PUERTO CASADO	ALTO PARAGUAY	N/A	N/A	N/A	N/A
SAN JUAN BAUTISTA	MISIONES	35.38%	7.77%	54.39%	-7.50%
VILLETA	GUAIRÁ	-3.67%	1.87%	27.26%	7.97%

Nota: "N/A" indica que no se cumplió el criterio definido para el cálculo de las correlaciones.

Los resultados obtenidos anteriormente no contradicen, sin embargo, la hipótesis de que la variable lluvia es uno de los factores productivos que más incide en el comportamiento de los cultivos. Entre los factores que pueden explicar las razones por las que no se lograron obtener valores de correlación más altos en este análisis se pueden mencionar:

Los valores de precipitación acumulada por ciclo productivo y etapa fenológica (este último aplica únicamente para el caso de la soja) podrían esconder períodos de sequía prolongados, o pocos días con precipitación excesiva. Precipitaciones excesivas en períodos cortos de tiempo podrían acumular valores de precipitación dentro de la norma histórica pero cuya lluvia precipitada no necesariamente es fácilmente aprovechable por los cultivos. Por esta razón, la agregación excesiva de días podría "enmascarar" las pérdidas parciales o totales registradas en los productos cultivados bajo sistemas de producción de secano.

Los registros de rendimiento anuales reportados por las autoridades del MAG responden al promedio de datos de diferentes ventanas de siembra. Las condiciones climáticas (precipitación) del país permiten que los productores puedan seleccionar diferentes fechas de siembra y, por consiguiente, con diferentes niveles de exposición al riesgo y niveles de productividad. Debido a que no se contó con información precisa sobre la distribución de superficie sembrada por cultivo a lo largo del año, para los fines de este análisis se asumieron fechas únicas de siembra por estación meteorológica y por departamento. La siguiente figura muestra la amplitud de las ventanas de siembra de algunos cultivos del país.

Figura A.3. Calendario de siembra de algunos cultivos agrícolas en el Paraguay

NOMBRE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Algodón									■	■		
Arroz de riego									■	■	■	■
Arroz de secano									■	■	■	
Avena				■	■	■						
Batata	■	■		■			■	■	■	■	■	■
Girasol						■	■	■	■	■		
Habilla	■	■					■	■	■	■	■	■
Maíz	■	■					■	■	■	■	■	■

Fuente: MAG, ND

Las características fenológicas de algunos cultivos permiten recuperarse luego de sufrir estrés hídrico (exceso o déficit de humedad). En el caso del algodón, por ejemplo, podrían presentarse nuevos rebrotes de capullo luego de períodos largos de sequía. Esta reacción natural de la planta del algodón provocarían, sin embargo, un alargamiento del ciclo productivo. Lo anterior hace que los períodos de análisis difieran con respecto al período efectivo en producción.

La precipitación es una variable heterogénea desde el punto de vista espacial y temporal. Los datos registrados por las estaciones meteorológicas seleccionadas son válidos únicamente para un área de influencia específica y éstos fueron relacionados con valores de rendimiento de cultivos a nivel departamental. Por ejemplo, la superficie del territorio del departamento Presidente Hayes es tan extensa (72,907 Km²) que éste abarca líneas de isohietas que van desde los 1400mm hasta un poco menos de 1000 mm anuales, y el número de estaciones utilizadas en este análisis se limita sólo a una estación meteorológica ubicada en el extremo sureste del departamento.

Referencias bibliográficas

- Dirección de Meteorología e Hidrología (ND). 'Clima del Paraguay'
- Agencia Estatal de Meteorología – AEMET (ND) 'Interpretación del Índice de Precipitación Estandarizado' [En línea] Disponible: http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/vigilancia_sequia/ayuda
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (ND) 'Calendario de Siembra', Viceministerio de Agricultura – Dirección de Extensión Agraria/Dirección General de Planificación. [En línea] Disponible: <http://www.mag.gov.py/dgp/Calendario%20de%20siembra%20MAG.pdf>

Anexo 2

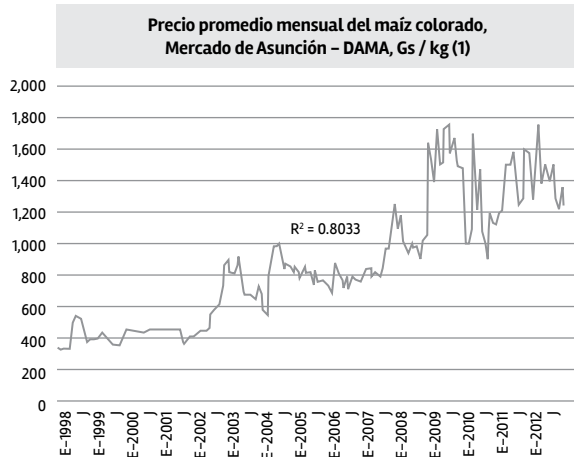
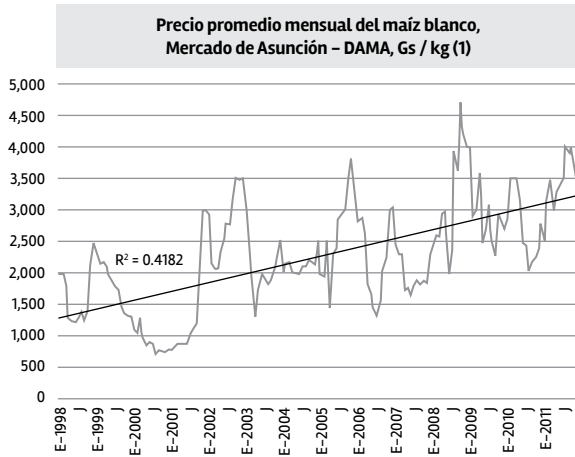
Volatilidad de precios del maíz

En Paraguay se cultiva el maíz blanco, principalmente para consumo humano, producido mayoritariamente por la agricultura familiar, y el maíz colorado (amarillo), que es típicamente un producto de exportación para el consumo animal y la agroindustria, cultivado principalmente por productores empresariales de distinto tamaño. Los productores de la agricultura familiar cultivan el maíz blanco para el autoconsumo y para la venta en procura de obtener ingresos en efectivo. También cultivan un poco de maíz colorado para alimento animal, aunque no se encontró información sobre la proporción de producción en relación al maíz blanco. Normalmente la comercialización es local, por lo cual el precio que llega a las familias productoras es sensiblemente menor que el precio mayorista del Mercado de Asunción, utilizado en este análisis. Hoy en día el maíz amarillo forma parte del conjunto de productos que componen el complejo sojero, que, según la localización geográfica, incluye al maíz, la soja, el trigo y el girasol, los cuales se cultivan en rotación y con tecnologías modernas e importantes dotaciones de capital.

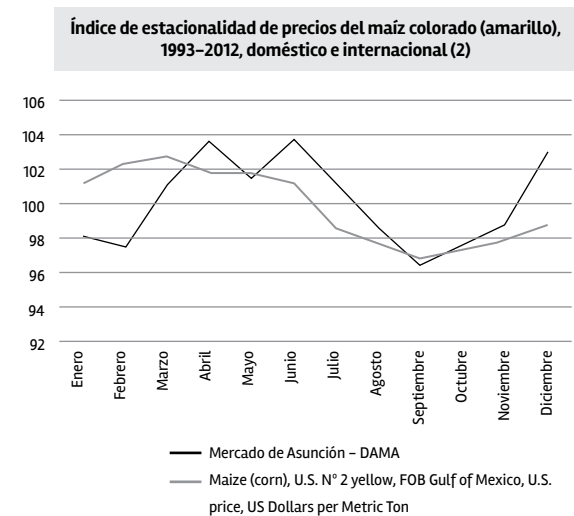
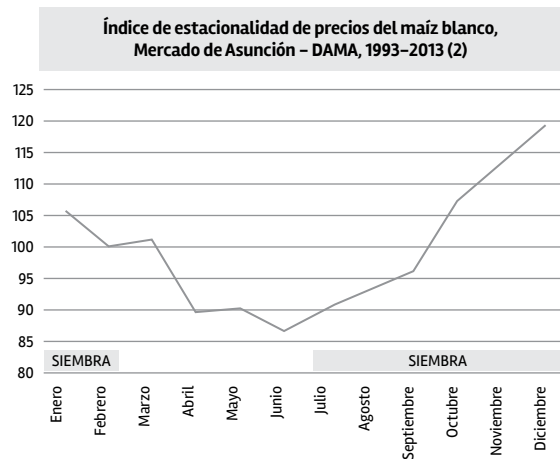
El propósito de este estudio es analizar la variabilidad del precio doméstico del maíz en Paraguay, utilizando a esos efectos los datos de SIMA/MAG para el Mercado de Asunción – DAMA en el período 1993-2012 (véase apéndice). Todos los gráficos e indicadores estadísticos fueron preparados por la misión en base a los datos del SIMA/MAG.

Aunque la volatilidad de los precios no es ajena al funcionamiento de los mercados agrícolas, ella no está libre de consecuencias. De hecho, impacta negativamente sobre la economía de las familias de los pequeños productores campesinos (agricultura familiar) y sobre las decisiones a producir de los productores empresariales. El problema puede de alguna manera sentirse con menor intensidad ahora, mientras dura la tendencia sostenida al alza de los precios internacionales de los commodities agrícolas, pero la reversión de la propia tendencia, o el incremento del precio de los insumos, o la apreciación del tipo de cambio, u otros factores, harán que esta situación no sea sostenible a mediano plazo.

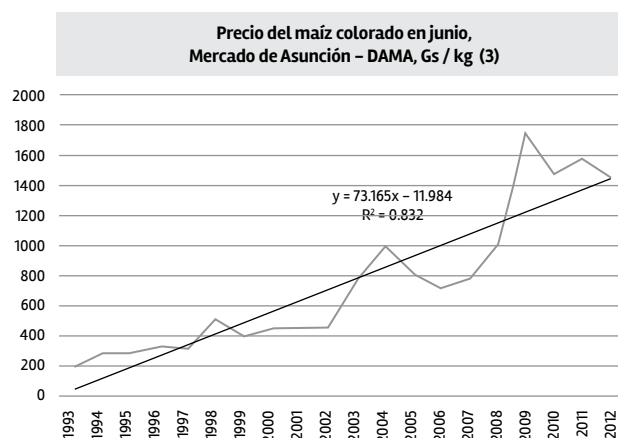
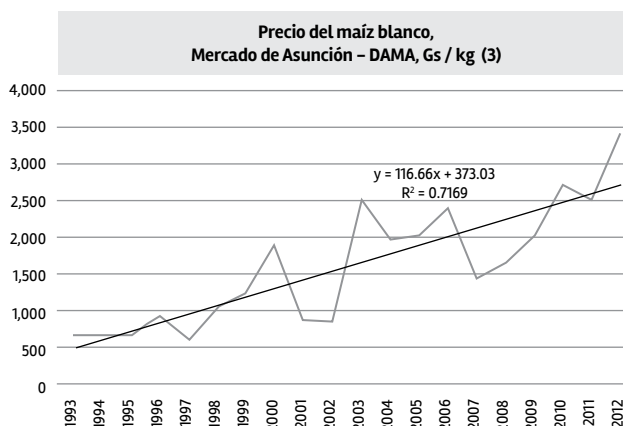
El precio doméstico del maíz, tanto blanco como amarillo, tomando como referencia el precio del mercado de Asunción – DAMA, muestra una gran variabilidad a lo largo de los últimos quince años alrededor de una tendencia creciente en guaraníes corrientes (ver gráfico).



En el maíz blanco, parte de esta variabilidad puede ser explicada por las variaciones estacionales medidas a través del índice de estacionalidad de precios (gráfico). El índice de correlación promedio entre los valores actuales en cada mes y los valores estacionales es de menos del 50%. Se observa que el pico más alto de precio se alcanza al comienzo de la cosecha en diciembre y el punto más bajo es en junio. El maíz amarillo, en cambio, muestra un comportamiento estacional fuertemente ligado a la estacionalidad de los precios internacionales, seguramente resultado de su vocación exportadora, en donde el punto más bajo se produce en setiembre coincidiendo con el mínimo estacional del precio del golfo de México.



Tomando los precios en un momento puntual del año, digamos en junio, cuando ya la cosecha está completada y se está próximo a comenzar la siembra²⁴, buscando así evitar el efecto de la estacionalidad, se obtiene que la volatilidad no merma de manera importante. Esto se puede visualizar en el gráfico de abajo.

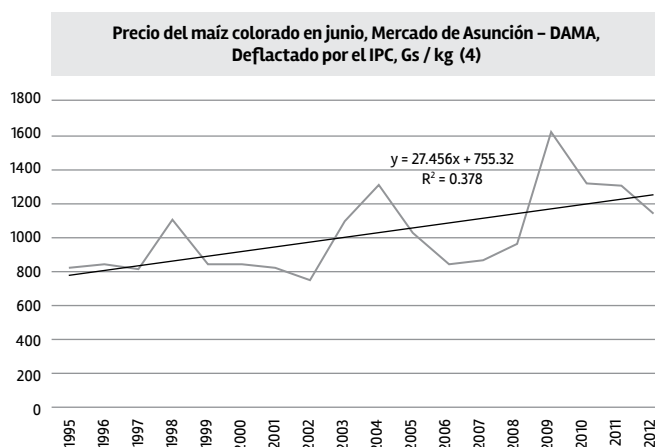
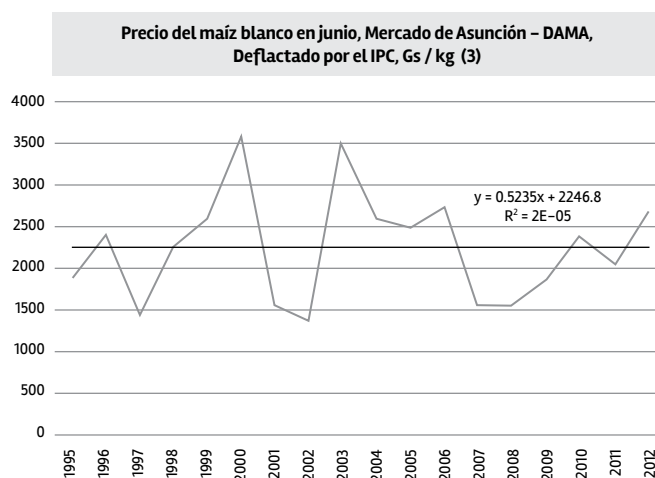


Se nota en el gráfico la tendencia creciente y la alta variabilidad. Ambas series exhiben desviaciones estándar muy elevadas (868 y 491, respectivamente para maíz blanco y amarillo), que en términos relativos a las medias resultan en coeficientes de variación²⁵ de 51% y 63% respectivamente. En realidad el menor valor del coeficiente de variación del maíz blanco no significa menor volatilidad que el maíz amarillo, sino un valor mayor en el origen (véase fórmula en el gráfico, 373 contra 12), y más bien la observación del gráfico parecería sugerir lo contrario.

²⁴ De acuerdo a la publicación del MAG, Calendario de siembra.

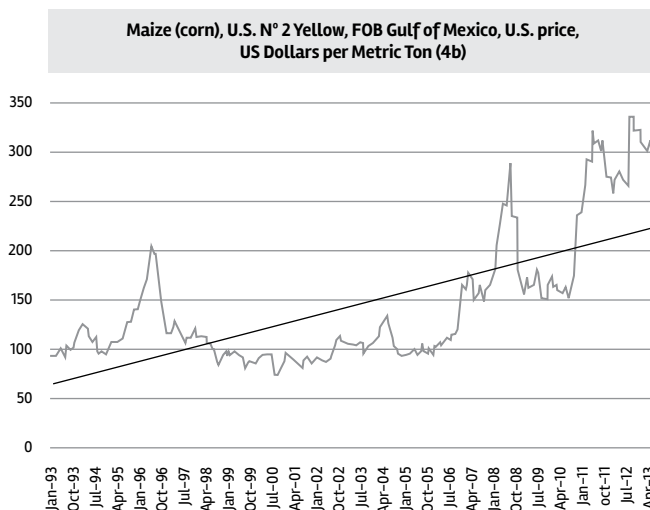
²⁵ Coeficiente de variación expresa la desviación estándar como porcentaje de la media aritmética de la serie. A mayor valor del coeficiente de variación mayor heterogeneidad presentan los valores de la variable. Sin embargo, este indicador es variable ante cambios en el origen, a mayor valor en el origen menor es el coeficiente dado que la media es sensible a cambios en el origen.

Buscando aislar las variaciones de precios que responden a cambios en el nivel de general de precios, se deflactaron los precios de junio por los respectivos valores del índice general de precios al consumo, originándose así una serie que podríamos decir que representa los precios mayoristas en términos reales (véase gráfico). Cabe destacar, sin embargo, que la inflación en Paraguay nunca fue muy alta en el período considerado.



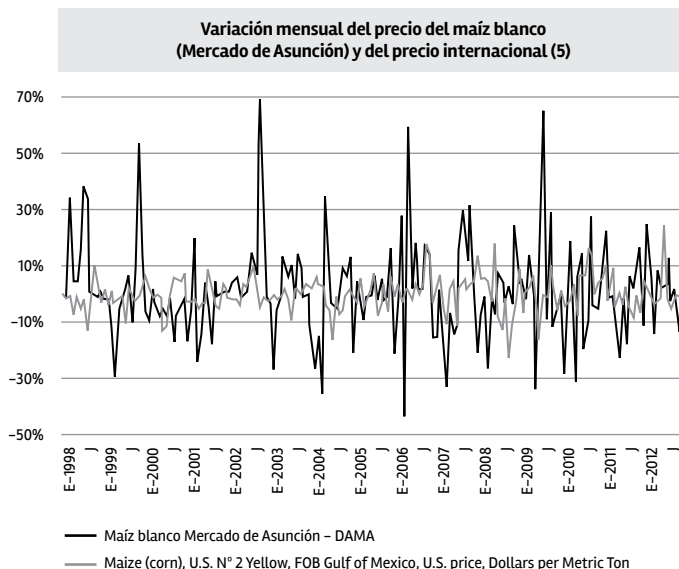
El resultado es que la tendencia de los precios mayoristas del maíz blanco ya no es creciente en el período (1995/96-2011/2012²⁶) aunque sí persiste la alta volatilidad observada en los precios nominales. La desviación estándar se sitúa en 833, muy similar a la de las series a precios nominales. En cambio el precio mayorista doméstico del maíz amarillo mantiene una tendencia creciente a partir del 2006, seguramente respondiendo a la tendencia al alza en el mercado internacional (véase gráfico 4b), y ha reducido un poco la volatilidad (desviación estándar igual a 336 contra 491 a precios nominales).

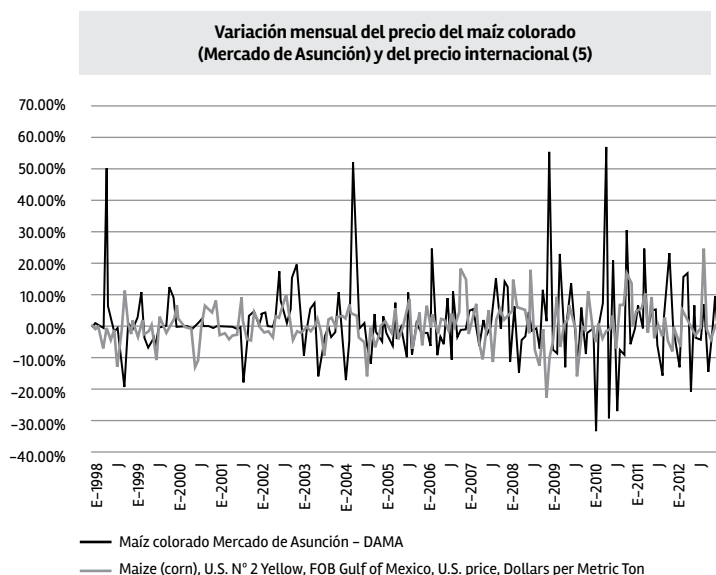
²⁶ Se redujo la serie en dos años dada la imposibilidad de encontrar datos de índices de precios al consumo completos para el período 1993-1995.



En otras palabras, los productores de la agricultura familiar que cultivan maíz blanco estarían más expuestos a la volatilidad de precios que los productores empresariales dedicados al cultivo del maíz amarillo (y otros cultivos en rotación). Además, mientras que estos últimos han logrado beneficiarse con el alza de los precios internacionales a partir del año 2006, logrando aumentos reales de los precios internos, el maíz blanco de los productores familiares ha oscilado alrededor del mismo precio real durante los últimos quince años.

Finalmente, el precio del maíz en Paraguay presenta una mayor volatilidad que el precio internacional. Esto resulta evidente de la observación del gráfico siguiente, que compara las variaciones porcentuales mensuales del precio mayorista del maíz blanco y del amarillo en Paraguay con las variaciones del precio internacional, tomando a esos efectos el precio del maíz amarillo en el Golfo de México.





Las series de las variaciones porcentuales mensuales del precio mayorista doméstico del maíz blanco y amarillo tienen una desviación estándar de 17% y 12% respectivamente, contra el 6% que exhibe el precio internacional del maíz amarillo, en el período 1998-2012. Nuevamente, esto muestra la mayor volatilidad del precio del maíz blanco.

Conclusión y corolario. El precio interno del maíz según datos para el mercado de Asunción (DAMA), supuestamente representativo del comportamiento en los otros mercados nacionales, presenta una muy alta volatilidad en el largo plazo, la cual no se puede explicar enteramente por las variaciones estacionales ni responde a los cambios en el nivel general de precios de la economía en su conjunto y que es mayor que la volatilidad de los precios del maíz en el mercado internacional.

Existen sin embargo diferencias en el comportamiento de los precios del maíz blanco y del maíz amarillo en desventaja del primero. Los productores de la agricultura familiar (maíz blanco) sufren de mayor volatilidad de precios y se benefician menos del alza de los precios internacionales que los productores comerciales, quienes producen maíz amarillo de exportación para la agroindustria.

Así, sería apropiado analizar más en profundidad el mercado del maíz en ambas vertientes, agricultura familiar y sector empresarial, buscando determinar las causas de esta volatilidad y descubrir las oportunidades que tienen los diferentes actores a lo largo de la(s) cadena(s) de valor para gestionar los riesgos de mercado. Seguramente la principal causa de la volatilidad interanual (corto plazo) de precios se encuentre en las variaciones de rendimientos por efectos climáticos, pero podrían haber otros factores incidiendo, como ser el contrabando u otros factores del contexto.

Apéndice

MAIZ BLANCO – PARAGUAY
Maíz blanco Mercado de Asunción – DAMA
PRECIOS PROMEDIOS MENSUALES – UNIDAD: GS/KILO

AÑO	MES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1993	555	517	595	663	660	658	670	627	576	634	645	654
1994	558	637	688	659	675	675	675	678	813	1,039	1,223	1,247
1995	1,181	921	811	740	758	669	616	637	823	923	927	925
1996	818	819	821	782	892	919	904	935	936	950	948	1,019
1997	914	802	722	696	704	607	600	534	575	596	598	602
1998	600	596	804	850	900	1,043	1,448	1,949	1,990	2,007	2,000	2,019
1999	2,000	1,988	1,800	1,295	1,250	1,250	1,284	1,378	1,255	1,390	2,139	2,473
2000	2,340	2,148	2,200	2,125	1,976	1,886	1,750	1,729	1,455	1,357	1,314	1,301
2001	1,098	1,055	1,274	982	850	892	861	714	750	748	750	758
2002	764	800	851	856	850	864	950	1,095	1,183	2,020	3,000	3,000
2003	2,936	2,172	2,071	2,063	2,345	2,504	2,768	2,761	3,181	3,491	3,470	3,490
2004	3,038	2,262	1,945	1,282	1,732	1,968	1,918	1,845	1,886	2,067	2,214	2,519
2005	2,024	2,133	2,175	2,000	2,000	2,000	2,100	2,075	2,200	2,167	2,133	2,500
2006	2,000	1,950	2,500	1,450	2,313	2,383	2,833	2,920	3,000	3,536	3,800	3,275
2007	2,817	2,870	2,616	1,790	1,675	1,455	1,335	1,543	2,007	2,267	3,000	3,033
2008	2,444	2,294	2,300	1,728	1,763	1,645	1,786	1,874	1,822	1,889	1,836	2,300
2009	2,450	2,600	2,563	2,934	2,973	2,000	2,364	3,917	3,615	4,700	4,192	4,000
2010	4,000	2,900	3,000	3,583	2,500	2,667	3,077	2,500	2,286	2,929	2,833	2,714
2011	2,857	3,500	3,500	3,500	3,167	2,500	2,450	2,038	2,177	2,231	2,383	2,790
2012	2,500	3,136	3,458	3,000	3,278	3,375	3,500	4,000	3,900	4,000	3,500	4,357
2013	3,625	3,250										
Coeficiente de variación (3)						51.01%						

Fuente: MAG/DC/SIMA.

MAIZ COLORADO – PARAGUAY
Maíz colorado Mercado de Asunción – DAMA
PRECIOS PROMEDIOS MENSUALES – UNIDAD: GS/KILO

AÑO	MES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1993	273	232	225	217	216	213	216	224	220	266	276	285
1994	262	296	300	319	300	300	300	300	289	285	295	299
1995	297	288	290	288	290	290	287	290	279	275	288	290
1996	294	318	325	325	325	325	331	325	337	337	338	337
1997	337	335	341	350	337	337	337	331	338	337	338	337
1998	337	337	339	337	337	506	540	532	530	474	385	390
1999	390	390	403	448	435	410	394	366	365	365	365	410
2000	450	450	450	450	452	450	450	455	465	465	465	464
2001	465	465	465	465	465	465	463	465	386	375	389	408
2002	411	429	450	451	451	467	550	587	598	624	722	864
2003	898	819	812	859	921	783	700	686	688	668	655	726
2004	690	576	550	837	984	984	1,000	943	838	871	857	823
2005	850	833	790	850	825	825	750	830	760	767	773	750
2006	740	700	875	800	775	733	800	720	800	778	770	763
2007	800	843	847	800	817	800	800	843	969	967	1,106	1,250
2008	1,111	1,183	1,018	978	947	995	986	983	922	1,033	1,055	1,640
2009	1,520	1,400	1,725	1,515	1,516	1,729	1,745	1,575	1,673	1,531	1,500	1,490
2010	1,000	1,000	1,083	1,700	1,217	1,480	1,085	1,000	914	1,193	1,133	1,129
2011	1,200	1,200	1,500	1,500	1,500	1,583	1,471	1,254	1,292	1,592	1,583	1,475
2012	1,290	1,500	1,754	1,400	1,500	1,450	1,400	1,500	1,289	1,242	1,363	1,243
2013	1,500	1,500										
Coefficiente de variación (3)						62.75%						

Fuente: SIMA/DC/MAG.

Anexo 3

Riesgos de mercado y su transferencia: el caso de la soja

Como se indicó en el Capítulo 3, las ventas de soja se realizan a partir de descuentos (premios) en relación a diversos contratos de futuros en Chicago. A partir de la información sobre premios para las cotizaciones FAS en puertos del Río Paraná²⁷, se identificaron los meses de los contratos de Chicago que se utilizan para definir los precios pagados por la exportación en condiciones FAS (mayo, julio, agosto, septiembre, noviembre y enero).

En el cuadro siguiente, en donde se presentan a modo ilustrativo los contratos de mayo y julio, puede apreciarse la magnitud de los cambios que se producen en las cotizaciones²⁸ de un mismo contrato.

Precios de la soja en el Mercado de Futuros de Chicago* (promedios mensuales en US\$ por tonelada)

Mes de fijación del precio	Contrato mayo					Contrato julio				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Octubre**	371	351	355	435	455	247	354	355	437	458
Noviembre**	399	338	374	465	438	266	341	376	466	441
Diciembre**	435	324	384	489	427	269	328	386	490	431
Enero	470	368	363	516	446	281	372	366	518	450
Febrero	515	342	348	516	464	300	344	351	519	467
Marzo	500	332	350	500	497	301	331	353	503	499
Abril	483	374	358	501	529	298	372	361	505	531
Mayo						307	419	351	499	521
Junio						325	445	349	500	522

Fuente: Elaboración propia en base a datos diarios de la información del mercado de Chicago.

Nota: * Se tomaron algunos de los meses previos a cada uno de los contratos (en Chicago hay ventas más anticipadas).

**Se refieren a los meses del año previo.

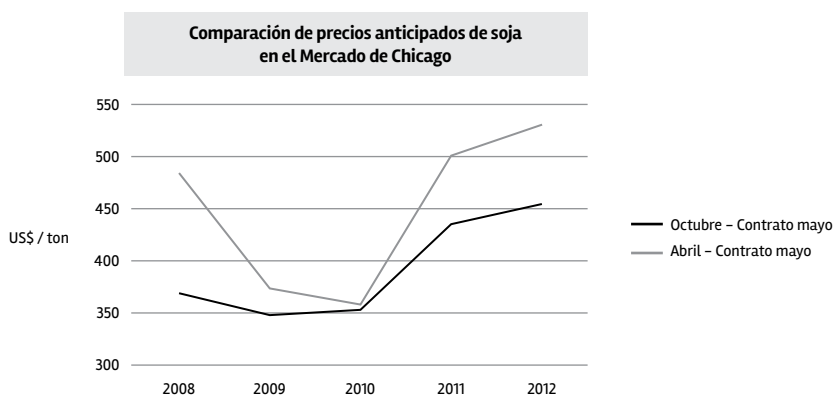
Así por ejemplo, en el año 2012, quien fijó el precio del contrato mayo en la fecha de siembra de la soja (octubre de 2011) definió una base de precio de 455 dólares/tonelada, en tanto quien fijó en el mes

27 Datos suministrados por la Cooperativa Colonias Unidas.

28 En Chicago se negocian estos contratos con varios años de anticipación, pero aquí se tomaron sólo algunos meses previos correspondientes a un ciclo comercial, dado que es de esperar que los productores y comerciantes fijen la mayor parte de sus operaciones en los meses cercanos previos a las fechas de dichos contratos.

previo al cierre (abril de 2012) obtuvo un precio de base de 529 dólares/toneladas. La comparación de los precios de Chicago para diversos años también muestra variaciones de gran significación. Así por ejemplo en el caso de los contratos de mayo, las ventas de abril, es decir las que se aproximan más a los precios spot, se hicieron a los siguientes valores entre 2008 y 2012, 483, 374, 358, 501 y 529²⁹. Lo que contrasta con la menor variabilidad que tuvieron quienes obtuvieron una cobertura de precios futuros al momento de la siembra en octubre (371, 351, 355, 435 y 455).

Todas estas variaciones muestran que quienes tienen capacidad para realizar coberturas y para seleccionar los períodos de ventas, cuentan con ventajas relevantes para limitar los impactos de las variaciones de precios, especialmente los precios relativos insumo-producto correspondientes a cada campaña agrícola. Sin duda los pequeños productores son los que menos capacidad tienen para transferir los riesgos a través de coberturas de futuros. Grandes cooperativas, exportadores, etc., en cambio, pueden protegerse mucho mejor de la volatilidad de precios internacionales. Véase en el gráfico la comparación de precios de futuro de soja para contratos en octubre, alrededor de la siembra y en abril, justo antes de la cosecha. Quienes pueden hacer cobertura anticipada logran reducir significativamente la volatilidad de los precios



En el cuadro de abajo se indican los premios correspondientes a distintos meses de referencia del Mercado de Chicago, es decir los descuentos utilizados para calcular los precios FAS en los puertos de Río Paraná. Puede apreciarse las importantes variaciones intra e inter anuales. El nivel y el grado de variabilidad de estos descuentos está relacionado con problemas de logística en el país y por los problemas de infraestructura y regulaciones en los países vecinos por donde salen los granos paraguayos para la exportación.

²⁹ A los efectos de simplificar la presentación se tomaron los promedios mensuales. Si se tomaran los precios diarios la magnitud de las variaciones sería mucho mayor.

Variación de los premios para soja en condiciones FAS Río Paraná* (US\$ por tonelada)

Bases respecto cotización Chicago	Zafra 2007/2008	Zafra 2008/2009	Zafra 2009/2010	Zafra 2010/2011	Zafra 2011/2012	Zafra 2012/2013
Mayo	-72,90	-38,03	-47,33	-36,61	-36,80	-77,42
Julio	-88,42	-22,40	-35,29	-47,62	-34,93	-76,83
Agosto	-93,00	-18,00	-16,86	-55,79	-39,00	sd
Septiembre	sd	-6,00	-6,00	-38,06	34,00	-73,00
Noviembre	-70,00	-4,00	0,00	-44,50	sd	sd
Enero	-55,00	-57,00	-30,00	-45,00	-14,00	sd

Fuente: Información brindada por la Cooperativa Colonias Unidas.

Nota: *Puerto Triunfo o Puerto Trociuk. Los fletes al puerto cuestan de 11 a 16 dólares por tonelada

A partir de los datos de descuentos y de las cotizaciones del Mercado de Chicago para los respectivos contratos se calcularon los precios FAS en dólares por tonelada, presentados en el cuadro. Puede apreciarse, de nuevo, que existen diferencias importantes entre las ventas anticipadas y las ventas en el mes de cosecha.

Precios FAS Río Paraná estimados a partir de las cotizaciones de Chicago y los premios* (US\$ por tonelada)

Contratos de referencia	Zafra 2007/2008	Zafra 2008/2009	Zafra 2009/2010	Zafra 2010/2011	Zafra 2011/2012	Zafra 2012/2013
Mayo	410	336	311	464	492	441
Julio	237	423	314	452	487	483
Agosto	460	369	360	444	563	sd
Septiembre	sd	386	370	463	584	sd
Noviembre	269	351	427	401	sd	sd
Enero	264	322	454	375	521	sd

Fuente: Datos del Mercado de Chicago y del cuadro 5.2.

* Para las cotizaciones de Chicago se utilizaron los datos promedios mensuales del mes anterior a cada contrato; sd: sin datos

Anexo 4

Información sobre programas y proyectos que incluyen acciones de mitigación de riesgos

Agricultura familiar

Nombre del programa o proyecto	Plazo de ejecución	Objetivos, grupos meta y área de cobertura (departamentos)	Componentes y actividades clave (indicar cualquier actividad específica de gestión de riesgos)	Unidad Ejecutora y principales arreglos institucionales	Costo por componentes (US\$)	Fuentes de Financiamiento (US\$) (gobierno, préstamo, donantes, etc.)
1. Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar (PPA)	2010 – 2020	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aumentar la producción nacional de alimentos de calidad – Favorecer el acceso a esos alimentos – Apoyar a la comunidad en gestiones relacionadas a las actividades socioeconómicas (organización, tecnología de producción, serv. básicos, acceso, mercadeo) – Mejorar los ingresos de las familias miembros de la AF <p>Población objetivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Familias campesinas que habitan en asentamientos rurales del territorio nacional; 2. Comunidades de pueblos originarios; 3. Familias de zonas rurales que se encuentran en situación de pobreza extrema; y 4. Otras familias pertenecientes al sector de la AF, a través de sus organizaciones <p>Área de cobertura: Todo el territorio. 85.000 beneficiarios</p>	<p>a) Capacidad organizativa. b) Inversión c) Asistencia técnica d) Comercialización e) Gestión y administración del programa</p> <p>Los beneficios del PPA son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Asistencia técnica organizativa, productiva y comercial; – Provisión de insumos básicos p/ la producción de alimentos (semillas de rubros de consumo, herramientas menores); – transferencia de incentivos p/ la adopción de tecnolog. de producción; – gestión de otros servicios comunitarios mediante articulación y co-ordinación con otras instituciones (agua, energía eléctrica, caminos, salud, educación) 	Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del Vice Ministerio de Agricultura, en coordinación con otras instituciones		Fondos del Presupuesto Nacional: 14,9 millones (2013)

<p>2. Proyecto de Empoderamiento de las Organizaciones de los Pobres Rurales y Armonización de Inversiones (Paraguay Rural - PPR) (FIDA)</p>	<p>2007 /2013</p>	<p>El objetivo del Proyecto es: asegurar a los pobres rurales de los cinco departamentos y a sus organizaciones fortalecidas, el acceso a los recursos productivos y a los servicios técnicos y financieros ya disponibles en el área del Proyecto, e incorporar a los beneficiarios en los procesos nacionales de desarrollo socioeconómicos.</p> <p>Los beneficiarios son familias pobres rurales que en parte están convertidas en campesinos sin tierra y en parte en campesinos que pertenecen a organizaciones muy débiles, y en algunos casos, cooperativas que han sufrido serias dificultades. 19.000 beneficiarios en total.</p> <p>El PPR se ejecuta en los deptos. de Caazapá, Caaguazú, San Pedro, Concepción, Guairá</p>	<p>1- Construcción y fortalecimiento del capital social: agrupar las actividades y acciones del Proyecto tendientes al fortalecimiento de la demanda enmarcada en las organizaciones fortalecidas. 1A- Sub componente para el empoderamiento de organizaciones sociales y económicas con enfoque de género. 1B- Sub componente de preinversión de oportunidades de negocios agrícolas y no agrícolas. 2-Armonización de inversiones productivas: con-templa las acciones que conforman una oferta de recursos técnicos y financieros que puedan asegurar el apoyo al desarrollo de los planes de negocios. 3- Diálogo político y partnerships: incluye las actividades para el diálogo político y la gestión del conocimiento para el desarrollo rural.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería</p>	<p>- Construcción y fortalecimiento del capital social: 5.09 millones - Coordinación de inversiones pro-ductivas: 7.04 millones - Diálogo político y alianzas: 0.19 millones - Unidad de Implementación del Proyecto: 2.13 millones</p>	<p>FIDA: préstamo de 12.02 millones Gobierno: 2.2 millones Beneficiarios: 0.25 millones (Se está tramitando una ampliación de 10 millones)</p>
<p>3. Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible (PRO-DERS) (Banco Mundial, 41419-PY)</p>	<p>2008/2013</p>	<p>Objetivo: Mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños productores y de la comunidad indígena en el área del proyecto de una manera sostenible, a través de medidas de apoyo que permitan fortalecer la organización de la comunidad y la auto-gestión de los recursos naturales y elevar la condición socioeconómica de dichos productores y comunidades.</p> <p>El proyecto promueve un modelo integrado de gestión que atiende los aspectos ambientales económicos y sociales, con un enfoque ampliamente participativo y teniendo como unidad de intervención áreas bien definidas: la microcuencia hidrográfica y el territorio de las unidades indígenas. 16.800 beneficiarios en total.</p> <p>El proyecto interviene en los deptos. de San Pedro y Caaguazú.</p>	<p>Componentes: 1- Desarrollo de la Organización local y Capacitación. 2- Extensión e investigación adaptativa. 3- Fondo de inversiones. 4- Mejoramiento de la sanidad animal. 5- Gestión, Seguimiento y Evaluación del Proyecto.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería DINCAP/ DGP</p>	<p>Componente 1: 2.39 millones Componente 2: 10.18 millones Componente 3: 24.89 millones Componente 4: 4.09 millones Componente 5: 3.9 millones</p>	<p>Banco Mundial: 37.5 millones Gobierno: 3.86 millones Beneficiarios: 3.39 millones Otros: 2.0 millones</p>

<p>4. Programa de Desarrollo Agrícola de la Región Oriental del Paraguay, 2(KR (Gobierno del Japón)</p>	<p>1979/ indefinido</p>	<p>Objetivo: Contribuir al aumento de la producción de alimentos, mediante la venta de maquinarias, equipos e insumos para la producción agropecuaria, forestal y pesquera; y el financiamiento de Proyectos de desarrollo socioeconómico. Atiende a la agricultura familiar 500 beneficiarios por año. El área de cobertura es todo el país.</p>	<p>A. Venta de maquinarias, equipos e insumos agropecuarios. B. Financiación de proyectos de desarrollo socio-económicos. C. Recuperación de créditos.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería DINCAP</p>	<p>Fondos del Presupuesto Nacional: 1.8 millones (2013)</p>
<p>5. Programa de Modernización de la Gestión Pública de Apoyos Agropecuarios (BID, PR-L1001)</p>	<p>2007/2015</p>	<p>Objetivo general: contribuir a la mejora de la productividad y el aumento de ingresos de los pequeños y medianos productores agropecuarios del país. Objetivos específicos: (i) incrementar la tasa de adopción de tecnologías agropecuarias ambientalmente adecuadas con rentabilidad económica positiva; y (ii) compensar parcialmente y de manera transitoria la caída del ingreso debido a la eliminación de los apoyos destinados a la entrega de insumos por parte del MAG y sus entidades descentralizadas. Cobertura: todo el país 12,700 beneficiarios p/obj. esp. 1 78,000 beneficiarios p/obj. esp. 2</p>	<p>El Programa busca superar las deficiencias observadas en la actual política ad-hoc de apoyos agropecuarios del Estado vía la entrega de insumos, por una política basada en la entrega de subsidios destinados a cubrir parcialmente gastos de adopción de tecnologías. Componentes: a. Administración y Supervisión; b. Apoyos a la Adopción de tecnología; familiar c. Apoyos directos a la agricultura</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería DINCAP</p>	<p>BID: 31.5 millones Gobierno: 3.5 millones</p> <p>1. Apoyos para la adopción de tecnologías: 16.5 millones 2. Apoyos directos a la agricultura familiar: 10.0 millones 3. Administración y Supervisión: 2.0 millones</p>
<p>6. Proyecto Manejo Sostenible de Recursos Naturales. MAG/PMRN/GIZ/KFW</p>	<p>2007/2012 (en negociación una fase III)</p>	<p>Objetivo general: Contribuir a la conservación y rehabilitación de los recursos naturales y de la biodiversidad, ayudando así a estabilizar a largo plazo los ingresos de la población rural en el Paraguay. Objetivos específicos: i) Introducir sistemas de manejo agrícola y forestal sostenible en pequeñas y medianas fincas privadas en zonas seleccionadas; ii) Financiar a modo de incentivos financieros, insumos y asistencia técnica, medidas de conservación del suelo, de establecimiento de sistemas agro-forestales, de reforestación y del manejo del bosque. Cobertura: Las áreas de intervención se hallan contempladas en los Deptos de Concepción, San Pedro, Canindeyú, Caaguazú, Paraguari, Caazapá y Guairá. Beneficiarios: 11,500 familias</p>	<p>Componentes: a. Manejo de Suelos: prácticas de manejo de suelos a través del cultivo con siembra directa y uso de abonos verdes en fincas de productores; b. Manejo Forestal: introducción de prácticas de manejo de bosques nativos, reforestación, sistemas agroforestales, regeneración natural e implementación de viveros forestales.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería DINCAP</p>	<p>KfW: €16.8 millones (donación) Gobierno: €2.7 millones</p>

<p>7. Proyecto de Inclusión de la Agricultura Familiar en Cadenas de Valor (Proyecto Paraguay Inclusivo) FIDA</p>	<p>2013/2018 (Por comentar)</p>	<p>Objetivo: Contribuir a incrementar los activos, los ingresos y calidad de vida de los agricultores familiares campesinos pobres y población rural pobre, mediante su inserción en forma sostenible, y a través de sus organizaciones sociales representativas, en Cadenas de Valor, con visión de género y conservación del medio ambiente</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) fortalecimiento de las organizaciones rurales; ii) facilitar el vínculo entre los agricultores familiares y las cadenas de valor; iii) facilitar a los AFC el acceso al crédito para inversión y para capital de trabajo; iv) promover en las fincas familiares de los beneficiarios procesos de diversificación productiva, adopción de tecnologías apropiadas, aumento de la producción y seguridad alimentaria; y v) aumentar oportunidades de empleo para la población rural pobre, con énfasis en mujeres y jóvenes. <p>Cobertura: Región Oriental. Beneficiarios directos: 14,500 familias (72,500 personas). Beneficiarios indirectos: 10,000 familias (50,000 personas).</p>	<p>El proyecto ordenará sus actividades en dos componentes: i) Componente de Promoción y Pre-Inversión; ii) Inversión. Contará además con la administración, seguimiento y evaluación del proyecto a cargo de la Unidad Ejecutora.</p> <p>Sin perjuicio de que ninguna cadena/rubro está excluida de la operatoria del Proyecto, el Proyecto establece tres criterios para seleccionar Cadenas potenciales: i) que tengan potencial de inclusión de AFC pobres (cadenas pro-pobres); ii) que tengan mercados en expansión y iii) que puedan demostrar corrientes comerciales estables.</p> <p>En el diseño del proyecto se estudiaron en detalle y se priorizaron 4 cadenas: (i) mandioca para la elaboración de almidón de exportación; (ii) sésamo para exportación como grano; (iii) caña para la producción de azúcar orgánica de exportación; y (iv) leche para mercado doméstico. En todas ellas hay experiencias exitosas de articulación de AFC con empresas núcleo de la cadena.</p>	<p>La agencia ejecutora será el MAG que implementará el Proyecto por inter-medio de una UEP, dependiente de la DINCAP, replicando el esquema de ejecución satisfactoria del PPR.</p>	<p>1. Pre-inversión: 1.5 millones 2. Inversión: 21.6 millones 3. Gerencia, Administración, S&E: 2.4 millones</p>	<p>FIDA: 10 millones Gobierno: 3.5 millones Empresas: 3.8 millones IFIs: 5.2 millones Beneficiarios: 3.3 millones</p>
---	---------------------------------	--	---	--	--	---

Ganadería

Marco Estratégico Agrario Ampliado – 2009/2018

Desarrollo Pecuario y Granjero

Objetivo general:

Promover el incremento de la producción y productividad pecuaria y granjera con miras a mejorar la participación del sector en el abastecimiento del consumo interno y la satisfacción de la demanda externa, mejorando los ingresos del productor.

Objetivos específicos:

- Formar y capacitar recursos humanos para el desarrollo pecuario granjero.
- Elaborar e impulsar programas de investigación orientados a la mejora de la productividad, la calidad genética, el status sanitario y la diversificación de la ganadería mayor y menor.
- Promover la producción de especies granjeras no tradicionales a nivel de pequeños y medianos productores y productoras, atendiendo, en cuanto a los pueblos originarios se refiere, las especificidades de sus sistemas productivos.
- Promover la adopción de tecnologías de trazabilidad, inocuidad y calidad de la producción pecuaria y granjera, buenas prácticas de manejo y de manufactura de productos finales.
- Impulsar programas de desarrollo granjero con visión de sistema a nivel de la AF, considerando el rol relevante que las mujeres, jefas de hogar, juegan en el plano productivo, en especial en relación a la producción de alimentos para consumo familiar en finca y la colocación de excedentes en los mercados.
- Contribuir a la constitución de clúster que integre la producción agrícola con la producción pecuaria y granjera.
- Estimular la constitución de cadenas productivas incluyentes de producción pecuaria y granjera.
- Promover la difusión de sistemas intensivos de explotación pecuaria, racionalizando el uso de la tierra y aumentando la generación de empleos directos e indirectos.
- Contribuir a la elaboración de líneas de financiamiento adecuadas a las características de la producción pecuaria y granjera.
- Promover y fortalecer alianzas Público-Privadas para el diseño de planes y programas de desarrollo pecuario y granjero

Líneas Programáticas: Las líneas de intervención que se definen, en su conjunto, concurren a impulsar el fortalecimiento y la diversificación de la producción pecuaria y granjera promoviendo y apo-

yando la difusión y aplicación de prácticas y tecnologías mejoradas, bajo condiciones de sostenibilidad ambiental, como proceso orientado a aumentar el ingreso del productor, la seguridad alimentaria y la mejoría de la calidad de vida en el ámbito rural.

Las líneas se desagregan temáticamente en los siguientes componentes:

a) Formación y capacitación de recursos humanos

Este componente prioriza la formación y mejora de la capacitación técnica focalizada en el personal y técnicos de campo, en técnicas de producción, manipulación, preparación y comercialización de productos y sub productos pecuarios y granjeros, entre otros.

b) Investigación, validación y desarrollo de tecnologías

El componente prioriza la investigación y validación tecnológica sobre aspectos considerados básicos para el desarrollo del sector, como la genética animal adecuada a nuestro medio en las diversas especies y líneas productivas, la alimentación y nutrición animal incluyendo el uso de alimentos no tradicionales, y el desarrollo y validación de tecnologías tendientes al mantenimiento y mejoramiento del estatus sanitario de la producción pecuaria y granjera nacional.

c) Identificación y desarrollo de cadenas productivas

Se prioriza la identificación y desarrollo de cadenas productivas que incorporan diversas especies pecuarias y granjeras, como la bovina lechera, porcina, caprina, aviar, conejos, peces y otras, sobre la base de disponibilidad o capacidad de producción de alimentos, características del terreno y dimensión de las fincas, de modo de optimizar el comportamiento de la cadena.

d) Fomento de la producción pecuaria granjera

Este componente se ordena en función de mejorar el uso de los recursos físicos y financieros para ganar en competitividad apoyados en el establecimiento de alianzas público-privada, generando oportunidades de empleo y de ingresos para los productores y productoras, asimilando e incorporando las especificidades de los distintos sistemas productivos que tienen como líderes a mujeres jefas de hogar, jóvenes o pueblos originarios que incorporan sus conocimientos ancestrales.

Estrategia de implementación: El proceso de diseño de instrumentos de desarrollo de las líneas programáticas, deberá atender los siguientes aspectos básicos:

- La inserción de la producción granjera en las fincas de pequeño y mediano porte se debe efectuar, en primera instancia, a partir de cadenas constituidas.
- La promoción de sistemas silvopastoriles, atendiendo a consideraciones de orden ambiental.
- La adopción de sistemas de producción bovina más intensiva bajo patrones tecnológicos adecuados, manejo eficiente de recursos y sostenibilidad ambiental.
- La reinstauración del financiamiento institucional y el acompañamiento técnico permanente en el nivel productivo granjero medio y pequeño.

Apéndice estadístico

RESUMEN DE ÁREA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO POR DEPARTAMENTO (PROMEDIO 2009/10-2011/12)

DEPARTAMENTO	Superficie (has)															Total		
	Algodón (F)	Caña de azúcar (F, E)	Sésamo (F)	Tomate (F)	Batata (F)	Habilla (F)	Locote (F)	Maíz (F, E)	Mani (F, E)	Mandioca (F)	Poroto (F)	Arroz con riego (E)	Canola (E)	Girasol (E)	Soja (F, E)		Sorgo (E)	Trigo (E)
CONCEPCION	1,156	289	24,937	55	498	1,542	26	9,517	398	10,155	4,669	24	0	119	31,205	300	498	85,390
SAN PEDRO	2,136	2,296	40,756	72	770	144	102	133,258	3,238	30,211	8,269	1,890	1,398	3,322	262,935	3,050	7,059	500,907
CORDILLERA	67	6,684	282	74	167	78	18	5,613	1,092	8,310	3,110	1,600	0	0	1	0	0	27,096
GUAIRA	524	40,964	210	8	72	97	5	10,252	608	10,232	4,098	18	98	347	12,883	0	4,595	85,012
CAAGUAZU	7,921	15,989	1,431	704	572	462	285	99,118	3,778	29,827	10,670	248	7,591	17,203	364,039	720	76,242	636,800
CAAZAPA	5,525	5,434	436	13	103	302	5	39,692	1,738	14,722	4,413	13,439	5,319	7,120	138,875	60	71,080	308,276
ITAPUA	2,782	598	1,392	38	187	875	47	89,228	1,206	20,914	6,101	29,559	15,674	29,407	503,648	10,319	179,512	891,487
MISIONES	2,166	2,072	90	15	175	40	5	10,440	320	4,320	2,452	24,840	425	1,103	31,914	1,780	7,048	89,207
PARAGUARI	3,703	21,549	74	94	475	31	43	11,668	1,652	14,861	6,046	58	0	0	52	137	0	60,444
ALTO PARANA	1,572	297	265	59	255	478	25	217,789	1,624	12,854	4,129	436	26,207	23,735	791,090	1,250	188,385	1,270,451
CENTRAL	88	2,993	106	293	742	0	117	917	81	1,308	648	436	0	0	0	0	0	7,729
ÑEEMBUCU	1,196	99	74	3	770	4	4	4,904	337	1,936	1,246	0	0	0	0	0	0	10,573
AMAMBAY	0	1,352	2,218	8	128	237	7	33,198	75	3,785	1,030	93	0	887	128,110	1,050	7,037	179,216
CANINDEYU	215	5,697	2,206	7	135	251	7	214,884	802	13,362	2,869	51	6,755	12,660	532,822	1,516	40,281	834,520
PTE. HAYES	430	38	594	2	99	0	2	350	2,619	98	394	0	0	0	0	0	0	4,626
ALTO PARAGUAY	0	1	16	0	0	0	1	19	7	17	5	0	0	0	300	0	0	368
BOQUERON	44	0	4,074	0	0	0	0	30	5,598	27	389	0	0	0	3,500	1,300	0	14,961
TOTAL	29,524	106,352	79,163	1,447	5,150	4,543	700	880,875	25,172	176,937	60,414	72,694	63,467	95,903	2,798,842	24,992	581,736	5,007,911
%	0.59%	2.12%	1.58%	0.03%	0.10%	0.09%	0.01%	17.59%	0.50%	3.53%	1.21%	1.45%	1.27%	1.92%	55.89%	0.50%	11.62%	100.00%
Superficie total según Censo Agropecuario Nacional 2008 (has)																		5,800,000
Agricultura Tecnificada/Empresarial (has)																		3,800,000
Agricultura Familiar (has)																		2,000,000

DEPARTAMENTO	Producción (toneladas)																
	Algodón (F)	Caña de azúcar (F)	Sesamo (F)	Tomate (F)	Batata (F)	Habilla (F)	Locote (F)	Maíz (E,F)	Maní (F,E)	Mandioca (F)	Poroto (F)	Arroz con riego (E)	Canola (E)	Girasol (E)	Soja (E/F)	Sorgo (E)	Trigo (E)
CONCEPCION	923	10,536	12,654	1,415	4,759	1,420	202	30,256	218	118,164	2,989	59	0	132	68,251	1,957	1,061
SAN PEDRO	1,962	87,447	20,682	1,977	7,694	124	935	472,767	2,136	436,398	4,875	6,406	2,141	4,661	552,533	17,175	17,545
CORDILLERA	41	332,692	144	2,129	1,060	52	97	7,758	670	56,173	2,235	7,748	0	0	2	0	0
GUAIRA	318	1,881,273	99	164	527	66	25	34,956	372	114,122	2,531	44	150	487	27,404	0	11,886
CAAGUAZU	6,052	784,445	725	24,661	5,868	429	3,001	362,606	2,496	413,176	8,758	1,070	12,554	27,581	869,400	3,277	189,511
CAAZAPA	5,046	284,579	233	409	1,040	221	20	128,746	1,190	208,658	3,582	72,373	8,743	11,058	315,496	304	183,891
ITAPUA	2,749	21,968	706	801	1,885	616	350	338,761	884	285,687	4,508	154,599	25,443	47,149	1,183,728	58,821	471,337
MISIONES	1,675	82,668	45	331	1,270	24	34	30,306	181	43,036	1,503	127,514	607	1,990	69,529	10,690	16,732
PARAGUARI	2,697	1,021,584	33	2,729	3,240	20	295	30,105	974	123,970	4,231	225	0	0	29	642	0
ALTO PARANA	1,917	12,209	137	1,958	2,753	389	172	852,941	1,103	191,114	3,173	1,690	43,344	39,244	1,982,307	7,860	464,437
CENTRAL	54	127,024	56	12,412	4,818	0	1,185	1,563	40	8,982	414	1,057	0	0	0	0	0
ÑEEMBUCU	862	3,399	38	51	5,956	2	19	6,100	172	14,372	645	0	0	0	0	0	0
AMAMBAY	0	42,837	1,116	322	1,231	206	44	110,130	46	48,616	582	243	0	1,155	305,473	5,320	16,921
CANINDEYU	147	190,941	1,261	195	1,696	211	28	770,276	554	191,134	2,279	123	10,759	16,492	1,328,835	7,680	102,169
PTE. HAYES	342	1,686	297	61	759	0	11	721	3,062	627	309	0	0	0	0	0	0
ALTO PARAGUAY	0	28	7	0	0	0	9	32	9	116	3	0	0	0	450	0	0
BOQUERON	38	0	1,261	0	0	0	0	51	6,716	164	198	0	0	0	5,775	6,099	0
TOTAL	24,822	4,885,317	39,499	49,615	44,557	3,778	6,424	3,178,074	20,824	2,254,507	42,822	373,153	103,741	149,951	6,705,063	141,237	1,475,489

DEPARTAMENTO	Rendimientos (kg/ha)																
	Algodón (F)	Caña de azúcar (F)	Sesamo (F)	Tomate (F)	Batata (F)	Habilla (F)	Locote (F)	Maíz (F, E)	Maní (F, E)	Mandíoca (F)	Poroto (F)	Arroz con riego (E)	Canola (E)	Girasol (E)	Soja (E)	Sorgo (E)	Trigo (E)
CONCEPCION	919	36,717	513	26,617	9,555	921	7,517	3,210	547	11,603	645	2,428	0	1,104	2,204	6,522	2,130
SAN PEDRO	1,058	38,418	513	26,980	9,993	865	9,115	3,582	660	14,404	594	3,400	1,531	1,406	2,118	5,630	2,485
CORDILLERA	716	50,212	517	29,279	6,335	662	6,072	1,396	614	6,741	725	4,857	0	0	2,164	0	0
GUAIRA	699	46,329	479	24,841	7,282	681	5,265	3,443	611	11,122	623	2,428	1,531	1,406	2,144	0	2,586
CAAGUAZU	880	49,492	512	34,953	10,252	927	10,213	3,694	661	13,813	817	4,327	1,653	1,606	2,407	4,551	2,485
CAAZAPA	1,052	52,834	540	28,391	10,077	730	4,529	3,276	684	14,134	818	5,401	1,643	1,556	2,290	5,067	2,586
ITAPUA	1,138	37,029	513	21,661	10,095	704	7,129	3,834	733	13,622	744	5,245	1,622	1,606	2,369	5,700	2,625
MISIONES	891	40,258	500	24,209	7,255	582	7,470	2,931	566	9,934	620	5,148	1,429	1,807	2,196	6,005	2,373
PARAGUARI	839	47,825	449	29,334	6,816	624	6,977	2,605	590	8,318	705	3,885	0	0	563	4,692	0
ALTO PARANA	1,404	41,544	522	43,127	10,798	814	7,654	3,955	679	14,826	776	3,885	1,653	1,657	2,524	6,287	2,464
CENTRAL	707	42,816	531	31,882	6,493	0	9,870	1,721	501	6,846	646	2,428	0	0	0	0	0
ÑEEMBUCU	830	34,706	515	25,438	7,731	499	5,222	1,256	512	7,404	521	0	0	0	0	0	0
AMAMBAY	0	31,953	509	40,593	9,629	870	6,926	3,350	615	12,807	570	2,623	0	1,305	2,403	5,067	2,404
CANINDEYU	786	33,814	578	23,521	12,574	840	4,509	3,620	691	14,264	800	2,428	1,592	1,305	2,513	5,067	2,535
PTE. HAYES	918	44,716	505	33,545	7,637	0	6,198	2,085	1,169	6,406	789	0	0	0	0	0	0
ALTO PARAGUAY	0	26,823	404	0	0	0	7,500	1,675	1,200	6,684	514	0	0	0	1,500	0	0
BOQUERON	995	0	313	0	0	0	0	1,721	1,200	6,016	508	0	0	0	1,650	4,692	0
TOTAL	968	29,547	505	34,367	8,652	859	6,490	2,647	827	12,706	714	3,727	1,634	1,357	2,414	5,651	2,533

Fuente: MAG

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivo	Precio G\$/tonelada promedio 2010–2012	Producción 2011 (toneladas)	Valor Bruto de Producción (precio x producción) G\$	Valor Producción TOTAL (precio x producción tipo de cambio 2012) US\$
Ajo	13,553,800.00	222	3,008,943,600	683,851
Algodón	1,800,000.00	28,802	51,843,600,000	11,782,636
Arroz con Riego	3,231,000.00	395,998	1,279,469,538,000	290,788,531
Arroz Secano	3,231,000.00	4,207	13,592,817,000	3,089,277
Arveja			-	-
Batata	812.50	45,405	36,891,563	8,384
Caña de Azúcar	177,500.00	4,209,974	747,270,385,000	169,834,178
Canola	1,716,000.00	110,500	189,618,000,000	43,095,000
Cebolla	1,744,350.00	4,924	8,589,179,400	1,952,086
Frutilla	9,070,000.00	2,050	18,593,500,000	4,225,795
Girasol			-	-
Habilla			-	-
Ka'a He'e			-	-
Locote	6,250,000.00	5,302	33,137,500,000	7,531,250
Maíz	1,333,727.00	3,079,524	4,107,244,305,948	933,464,615
Mandioca	653,000.00	1,685,600	1,100,696,800,000	250,158,364
Maní	7,323,000.00	11,874	86,953,302,000	19,762,114
Menta			-	-
Papa	2,135,000.00	3,840	8,198,400,000	1,863,273
Poroto	3,117,000.00	26,432	82,388,544,000	18,724,669
Sésamo	4,463,250.00	27,959	124,788,006,750	28,360,911
Soja	1,872,670.00	4,344,960	8,136,676,243,200	1,849,244,601
Sorgo			-	-
Tabaco			-	-
Tomate	3,237,500.00	45,256	146,516,300,000	33,299,159
Tártago			-	-
Trigo	931,000.00	1,560,599	1,452,917,669,000	330,208,561
Zanahoria	175,000.00	11,686	2,045,050,000	464,784
Banano	2,273,000.00	60,021	136,427,733,000	31,006,303
Cafeto			-	-
Limón			-	-
Mandarina			-	-
N. Dulce			-	-
N. Agrio			-	-
Piña	955,000.00	56,412	53,873,460,000	12,243,968
Pomelo	882,200.00	53,120	46,862,464,000	10,650,560
Tung			-	-
Vid			-	-
Yerba Mate			-	-
Total				4,052,442,871

VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO

Cultivo	Valor Bruto de Producción TOTAL – US\$	Valor Bruto de Producción de la AF – US\$
Ajo	683,851	683,851
Algodón	11,782,636	11,782,636
Arroz seco	3,089,277	3,089,277
Arroz con riego	290,788,531	
Cebolla	1,952,086	1,952,086
Locote	7,531,250	7,531,250
Maíz	933,464,615	140,019,692
Mandioca	250,158,364	250,158,364
Papa	1,863,273	1,863,273
Sésamo	28,360,911	28,360,911
Tomate	33,299,159	33,299,159
Zanahoria	464,784	464,784
Trigo	330,208,561	
Girasol	sd	
Canola	43,095,000	
Soja	1,849,244,601	277,386,690
Caña de azúcar	169,834,178	33,966,836
TOTAL	3,955,821,077	790,558,808
	98%	20%
	Porcentaje de VBP de los productos seleccionados sobre el total nacional	Porcentaje de VBP de los productos seleccionados de la agricultura familiar sobre el total de productos seleccionados

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG

Volumen 2

Estrategia y plan de acción para la gestión del riesgo agropecuario



Índice

Siglas	118
Capítulo 1: Introducción	121
Capítulo 2: Marco de gestión de riesgos en el sector agropecuario de Paraguay	123
Los riesgos prioritarios	123
Prácticas corrientes de gestión de los riesgos agropecuarios	126
Iniciativas institucionales para la gestión de los riesgos agropecuarios	127
Soluciones prioritarias surgidas del estudio de evaluación y priorización de los riesgos	129
Impacto esperado de las soluciones propuestas sobre la reducción de la pobreza	130
Capítulo 3: Estrategia para la gestión de los riesgos en el sector agropecuario	131
Integralidad de la propuesta	131
Soluciones para los riesgos sanitarios y de falta de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias	132
Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria (SIA) para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar	137
Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria	144
Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario	150
Medidas institucionales y de política para la gestión de los riesgos agropecuarios: Propuesta	153
Capítulo 4: Plan de acción	155
Referencias bibliográficas	166

SIGLAS

ACONASA	Asociación Coordinadora Nacional de Salud Animal
AFC	Agricultura Familiar Campesina
AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
ALAT	Agencia Local de Asistencia Técnica
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
ANNP	Administración Nacional de Navegación y Puertos
ARP	Asociación Rural del Paraguay
BCP	Banco Central del Paraguay
BM&F	Bolsa de Mercaderías y Futuros
BNF	Banco Nacional de Fomento
BOVESPA	Bolsa de Valores de San Pablo
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CAH	Crédito Agrícola de Habilitación
CAN	Censo Agropecuario Nacional
CAT DDO	Catastrophe Deferred Drawdown Option
CBOT	Cámara de Comercio de Chicago (Chicago Board of Trade)
CDA	Centro de Desarrollo Agropecuario
CEPAL	La Comisión Económica para América Latina
CME	Chicago Mercantile Exchange
CMMAH	Centro Multiuso de Monitoreo Ambiental e Hidrológico
COMEX	New York Metal Exchange
CTN	Comisión Trinacional
CVP	Comité Veterinario Permanente del Cono Sur
DAAF	Dirección de Apoyo a la Agricultura Familiar
DEAg	Dirección de Extensión Agraria
DGP	Dirección General de Planificación
DIA	Dirección de Investigación Agrícola
DINCAP	Dirección Nacional de Coordinación y Administración de Proyectos
DIPA	Dirección de Investigación y Producción Animal
DMH-DINAC	Dirección de Meteorología e Hidrología
EBY	Entidad Binacional Yacyretá
EEUU	Estados Unidos
EMBRAPA	Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria
ESSAP	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay
FA	Financiamiento Adicional
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FECOPROD	Federación de Cooperativas de Producción Ltda.
FG	El Fondo Ganadero
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FNC	Federación Nacional Campesina
FOCEM	Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR
FOMIN-BID	Fondo Multilateral de Inversiones
GLOBEX	Sistema de Negociación Electrónica del Chicago Mercantile Exchange
GoP	Gobierno del Paraguay
ICE	Intercontinental Exchange
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INAN	Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición
INBIO	Instituto de Biotecnología Agrícola
INCOOP	Instituto Nacional de Cooperativismo
INIA-GRAS	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – Grupo Agroclima y Sistemas de Información
IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MATba	Mercado a Término de Buenos Aires S.A.
MECID-DAR	Mesa Coordinadora Interinstitucional Departamental para el Desarrollo Agrario y Rural
MH	Ministerio de Hacienda
MPCI	Seguros Multirisgo
NYMEX	New York Mercantile Exchange
OIE	Organización Mundial de Sanidad animal
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OPS	Organización Panamericana de la Salud
ORA-MAGyP	Oficina de Riesgo Agropecuario – Ministerio de Agricultura, Ganadería, y Pesca
PAMA	Programa de Acción Mercosur Libre de Fiebre Aftosa
PANAFTOSA	Centro Panamericano de Fiebre Aftosa

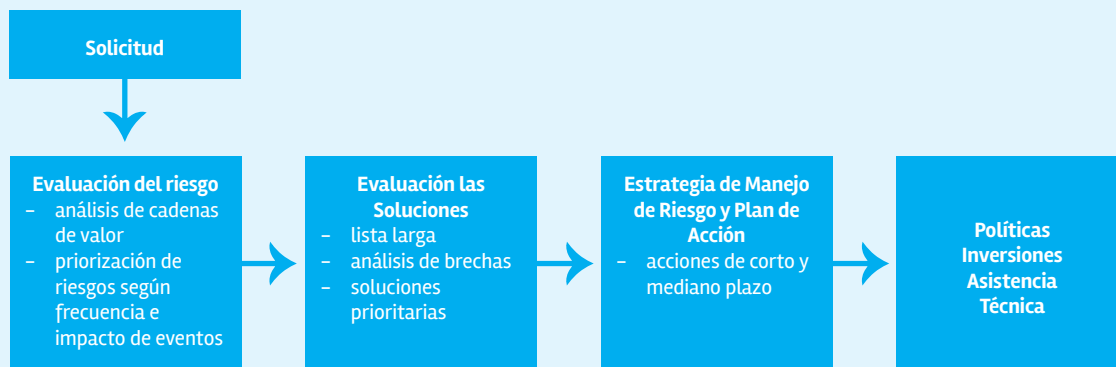
PBI	Producto Bruto Interno
PNMCRS	Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos
PPA	Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar
PPR	Proyecto Paraguay Rural
PRODERS	Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible
PRODESAL	Programa de Apoyo al Desarrollo de Pequeñas Fincas Algodoneras
PRONAF	Programa Nacional de Apoyo a la Agricultura Familiar
PRONAFPOE	Programa Nacional de Fomento Pecuario
RAFA	Registro de la Agricultura Familiar Asistida
RENAF	Registro Nacional de la Agricultura Familiar
ROFEX	Mercado a Término de Rosario S.A.
SEN	Secretaría de Emergencia Nacional
SENACSA	Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal
SENAVE	Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas
SETTA	Sistema de Extensión y Transferencia de Tecnología Agraria
SIGEST	Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agropecuario y Rural
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UGR-MAG	Unidad de Gestión de Riesgos - Ministerio de Agricultura y Ganadería
UNA	Universidad Nacional de Asunción
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
UTT	Unidad Técnica Tercerizada
VBP	Valor Bruto de Producción
VMA	Viceministerio de Agricultura

Capítulo 1

Introducción

El Banco Mundial, a pedido del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), viene realizando un estudio de análisis de los riesgos en el sector agropecuario de Paraguay. La metodología utilizada prevé un proceso en dos etapas. Durante la primera, evaluación del riesgo, que implicó una misión en junio de 2013, se identificaron, cuantificaron y priorizaron los riesgos agropecuarios determinantes de la volatilidad del producto sectorial. Como resultado, y en base a la consideración de los riesgos más importantes por su frecuencia y capacidad de causar daño, se identificaron una serie de posibles soluciones adicionales a las ya encaminadas en los distintos programas y políticas públicas existentes. Todo esto está contenido en el Volumen I del estudio de análisis de riesgo.

Este informe recoge los resultados de la segunda fase de la evaluación del riesgo sectorial, el cual se refiere a las propuestas de soluciones. En noviembre de 2013 se presentaron los resultados de esta primera fase a las autoridades del Ministerio de Agricultura, acordándose en esa oportunidad la continuación del proceso hasta completar la estrategia y el plan de acción. Así, se pasó a la segunda etapa en la que se evalúan las soluciones propuestas y se prepara una estrategia y un plan de acción para la gestión de los riesgos. Con este fin, a solicitud del Gobierno de Paraguay, una nueva misión del Banco Mundial visitó Paraguay en marzo-abril de 2014. El presente informe es el resultado del trabajo de dicha misión. En la figura de abajo se presenta el proceso de manera esquemática.



Los resultados de la misión de marzo-abril de 2014 fueron presentados en un taller organizado por el Ministerio de Agricultura, realizado en Asunción el día 10 de abril de 2014, el cual además representó una oportunidad para contrastar las propuestas con especialistas del sector público y privado. Los resultados de este estudio están contenidos en las páginas que siguen.

Capítulo 2

Marco de gestión de riesgos en el sector agropecuario de Paraguay

Los riesgos prioritarios¹

El Producto Interno Bruto (PBI) agropecuario en Paraguay es mucho más volátil que el PBI agregado o el de los sectores no agrícolas, de acuerdo a un estudio del Banco Mundial.² El PBI agropecuario ha variado 12 puntos porcentuales desde el primer trimestre de 1994, lo que contrasta con los 4.7 puntos porcentuales de variación del PBI de la economía en su conjunto. Las diferencias de volatilidad entre el sector agropecuario y el resto de la economía se han acentuado en los últimos años por la ocurrencia de eventos de riesgos muy severos en la agricultura y la ganadería. Además, los shocks en la agricultura y la pecuaria impactan en los demás sectores de la economía y son causantes de al menos parte de la volatilidad de estos. Las actividades más afectadas son las de provisión de insumos tales como maquinaria, almacenamiento y transporte, pero también sectores como el de la construcción y los servicios financieros sufren con los shocks agrícolas.

Los riesgos de producción son los más frecuentes y de mayor impacto en la agricultura de Paraguay, especialmente la sequía. Se estima que Paraguay pierde unos US\$237 millones anuales en promedio por pérdidas de producción o más del 5% del Producto Bruto Interno (PBI) agropecuario (1990-2011). El riesgo más notable, por la magnitud global de las pérdidas que ha reportado en el pasado, es la sequía. En 2011, el último año en que se registró una sequía importante, se perdieron US\$920 millones sólo de soja. En los cultivos de la agricultura familiar también hubo pérdidas significativas: mandioca, US\$ 94 millones o 38% del Valor Bruto de Producción (VBP); sésamo, US\$ 13 millones o 46% del VBP; algodón, US\$ 3 millones o 26% del VBP. Una caída significativa en la producción y las exportaciones de soja provoca un impacto notable en la actividad económica global y en la demanda agregada, como ha ocurrido en años recientes, pero una reducción en la disponibilidad de alimentos entre los agricultores familiares tiene un impacto directo sobre la seguridad alimentaria familiar, provoca demandas de asistencia y puede desembocar en inestabilidad social.

1 Véase el Volumen I por más detalles sobre este tema.

2 World Bank, Growth Volatility in Paraguay Sources, Effects, & Options, 2013

Las plagas y las enfermedades también representan riesgos importantes de producción, aunque generalmente se controlan con agroquímicos o variedades resistentes. Por eso el principal impacto corresponde a los aumentos en los costos de producción, lo que afecta muy especialmente a la agricultura familiar.

Los riesgos del mercado también resultan en pérdidas para los productores. Los precios de los productos de exportación de la agricultura familiar, como el sésamo y el algodón, están sometidos a fuertes oscilaciones, las cuales son directamente transmitidas a los productores, quienes resultan muy perjudicados por las caídas abruptas de los precios. En soja, por su parte, los precios recibidos por los productores varían según el precio internacional y en función de los premios (los descuentos que se realizan en relación a las cotizaciones de la Bolsa de Productos Chicago - CBOT). Los riesgos de contexto son importantes para la agricultura paraguaya, en parte por su posición geográfica mediterránea y por la debilidad de las inversiones públicas en infraestructura básica y tecnología.

En ganadería, por su parte, los brotes de fiebre aftosa han tenido consecuencias económicas devastadoras. Han resultado prácticamente en la casi total paralización de las exportaciones de carne, por lo que se han perdido ingresos de divisas muy importantes. Sus efectos llegan a todos los participantes de la cadena de producción. El Paraguay sufrió dos veces en los últimos años con la aftosa, en 2002 y 2011. Los riesgos climáticos, como ser sequía, inundaciones y heladas, también causan pérdidas importantes a los productores ganaderos.

La distribución del impacto de los riesgos realizados a través de las cadenas de valor es muy variada. Los participantes más afectados tienden a ser los productores y el resultado final suele ser el aumento del endeudamiento y la reducción de la capacidad de invertir. Puede afirmarse que parte de las variaciones de producción y de las pérdidas que enfrentan los productores y otros agentes de las cadenas de valor, sobre todo en la agricultura familiar, pero no sólo, son el resultado de riesgos no mitigados. Es decir, riesgos que podrían manejarse con adecuadas prácticas agrícolas, con seguros, con inversiones en infraestructura y con información de mercado precisa y oportuna.

Los productores de la agricultura familiar y sus familias son quienes están en mayor riesgo, primero, por su situación de vulnerabilidad inicial y segundo por su escasa capacidad para gestionar eficientemente los riesgos de producción y mercado, entre otras razones por su bajo nivel tecnológico. Para cambiar esta situación sería necesario, tanto mejorar las condiciones en las cuales los pequeños productores gestionan el riesgo, cuanto corregir los factores que causan la específica vulnerabilidad de partida.

El alto coeficiente de variación de los rendimientos de mandioca y poroto, en los departamentos de mayor concentración de agricultura familiar, es demostrativo de la variabilidad de la producción y de la disponibilidad de alimentos para el consumo familiar. Véase el cuadro siguiente. Esto refleja la baja utilización de tecnología.

Cuadro 1: Variabilidad de los cultivos principales de la agricultura familiar

	Coefficiente de variación de los rendimientos	Producción 2010/11 (toneladas)
Mandioca		
San Pedro	40%	474,981
Cordillera	43%	61,140
Guaira	29%	124,212
Caaguazú	30%	449,706
Caazapá	33%	227,106
Paraguarí	37%	134,930
Poroto		
San Pedro	31%	6,062
Cordillera	51%	2,780
Guaira	36%	3,147
Caaguazú	23%	10,891
Caazapá	33%	4,455
Paraguarí	31%	5,262

Los relativamente bajos costos de una estrategia de gestión (presentada en las secciones siguientes), comparados con el nivel elevado de pérdidas históricas, justifican su implementación. El Cuadro 2 muestra las pérdidas históricas en el sector agropecuario (1990-2011) por cultivo, que resultó de la identificación de los riesgos en el Volumen 1 del análisis de riesgo. En su mayor parte son pérdidas por efecto de variaciones climáticas. El Cuadro 3 presenta los costos estimados para cada línea estratégica del plan de acción. Vemos que las pérdidas de solo un año (US\$237 millones) exceden los costos de las acciones propuestas para los años 2014-2019.

Cuadro 2: Pérdidas en toneladas, Gs\$ y US\$ por cultivo

Cultivo	Período	Volumen de pérdidas (toneladas)	Valor total de pérdidas (millones de Gs\$)	Promedio anual de pérdidas (millones de Gs\$)	Promedio anual de pérdidas (US\$)	% de las pérdidas anuales sobre el PBI del sector agropecuario
Ajo	1990-2011	742	10,053	457	103,850	0.002%
Algodón	1990-2011	430,232	774,418	35,201	8,000,188	0.2%
Arroz riego	1990-2011	145,829	471,173	21,417	4,867,490	0.1%
Arroz seco	1990-2011	15,796	51,036	2,320	527,230	0.01%
Caña de azúcar	1990-2011	3,483,029	618,238	28,102	6,386,752	0.1%
Canola	2007-2011	5,498	9,435	1,887	428,855	0.01%
Cebolla	1990-2011	7,970	13,903	632	143,621	0.003%
Locote	1990-2011	8,260	51,624	2,347	533,310	0.01%
Maíz	1990-2011	1,201,903	3,675,419	167,064	37,969,213	0.9%
Mandioca	1990-2011	1,736,904	1,134,198	51,555	11,717,045	0.3%

Poroto	1990–2011	59,091	184,186	8,372	1,902,744	0.04%
Sésamo	2000–2011	39,653	176,980	14,748	3,351,902	0.08%
Soja	1990–2011	7,897,436	14,789,291	672,241	152,781,932	3.5%
Tomate	1990–2011	52,868	171,161	7,780	1,768,191	0.04%
Trigo	1990–2011	684,782	637,532	28,979	6,586,075	0.1%
Zanahoria	1990–2011	19,827	3,470	158	35,844	0.001%
Total					237,104,125	5.40%

NB.–

1. Las pérdidas físicas se calcularon como la diferencia entre los rendimientos reales y los valores de tendencia en los años en que el valor real es inferior al 30% del valor de tendencia, multiplicada por el área del mismo año.
2. Para estimar los valores en G\$ se usaron los precios promedios 2010–2012. Se tomó el VAB agropecuario del 2011 a precios corrientes.
3. Se utilizó el tipo de cambio promedio del año 2012 para estimar las pérdidas en US\$.

Fuente: MAG y BCP

Cuadro 3: Costos estimados del Plan de Acción para la gestión de los riesgos agropecuarios (US\$)

Línea Estratégica	2014	2015	2016–2019	Total
Soluciones para los riesgos sanitarios y de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias	19,883,667	51,296,167	126,905,167	198,085,000 *
Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar	3,105,000	6,726,500	13,541,500	23,373,000
Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria	70,000	58,000		128,000
Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario	123,400	874,300	1,067,150	2,064,850
Total				223,650,850

* Este costo incluye todas las acciones identificadas en el análisis de brechas realizado por la OIE.

Prácticas corrientes de gestión de los riesgos agropecuarios

Las pérdidas en el sector agropecuario por efectos climáticos generalmente son absorbidas por los productores, quienes, principalmente en la agricultura familiar, cuentan con pocos mecanismos o instrumentos para un buen manejo del riesgo. En general los principales problemas climáticos (por ejemplo sequía) sólo se mitigan parcialmente con prácticas de manejo apropiadas (ej. uso de variedades de sésamo de ciclo corto, siembra temprana de sésamo, algodón y soja, etc.), por lo que la mayoría de los productores campesinos, que no realizan estas prácticas, a la larga tienden a absorber las pérdidas. El desarrollo del riego, que podría considerarse una buena alternativa para mitigar el riesgo de sequía, está limitado por la demanda inelástica relacionada al abastecimiento energético y por la falta de un marco regulatorio sobre el uso del agua.

Como no cuentan con mecanismos modernos de manejo de riesgos, muchos productores adoptan medidas tradicionales de mitigación para gestionar los riesgos. En caña de azúcar orgánica, los productores de la agricultura familiar, frente a los riesgos asociados con el clima, adoptan estrategias de mitigación tales como la diversificación, incluyendo principalmente la producción para el autocon-

sumo y algunas hortalizas que ofrecen la ventaja del ciclo corto. La mitigación de los riesgos climáticos en la producción de hortalizas está bastante avanzada entre los productores más comerciales y organizados. Aquí sí, el riego está relativamente difundido así como también los sistemas de cobertura de media sombra. El invernadero, como instrumento válido para la mitigación de los efectos de heladas y granizadas, es poseído actualmente por algunos de estos productores organizados en asociaciones.

Los riesgos de plagas y enfermedades son mitigados en buena manera por todos los productores, incluso de la agricultura familiar, realizando pulverizaciones. Aunque, es de destacar que a nivel de la agricultura familiar los resultados tienden a ser inferiores y los costos mayores que en la agricultura tecnificada-empresarial. Además, los productores más tecnificados son conscientes de la importancia de la rotación de cultivos para reducir la incidencia de las enfermedades, con lo cual reducen los riesgos y mejoran los rendimientos promedio.

En ganadería, el riesgo de sequía se mitiga con reservas de pasto, ensilaje y heno, y para prevenir faltantes menores de agua se usan tajamares, reservorios y tanques australianos. En cuanto a la fiebre aftosa, la técnica de mitigación más efectiva es la vacunación de los animales. La fiscalización se realiza en el 100% de los rebaños con más de 100 cabezas, los menores de 100 quedan a cargo exclusivamente de los vacunadores autorizados. Una dificultad que persiste, es la no disponibilidad de datos actualizados de la población bovina en base a un censo, aunque las estimaciones anuales estarían bastante cercanas a la realidad.

En cuanto a la gestión de los riesgos relacionados con la volatilidad de precios, se constató que hay un limitado uso de los mercados de futuros (prácticamente disponibles sólo a la agricultura empresarial y para ciertos productos como la soja, carne y otros granos) y una limitada y poco oportuna disponibilidad de información de mercado. Esta falta de transparencia da lugar a elevados costos de transacción y mayor incidencia de los riesgos, que impactan más duramente sobre aquellos participantes que tienen menor poder de mercado, es decir los productores, y en particular los productores de la agricultura familiar. Quienes tienen capacidad para realizar coberturas y para seleccionar los períodos de ventas cuentan con ventajas relevantes para limitar los impactos de las variaciones de precios, especialmente los precios relativos insumo-producto correspondientes a cada campaña agrícola.

Iniciativas institucionales para la gestión de los riesgos agropecuarios

Respondiendo a la recurrente exposición a eventos hidro-meteorológicos y su impacto económico, el Ministerio de Agricultura (MAG) de Paraguay creó en 2009 la Unidad de Gestión de Riesgo (UGR), como instancia encargada de prestar servicios que contribuyan a mitigar, transferir y responder a los riesgos del sector. Las principales tareas de la UGR son producir boletines

agro-meteorológicos conjuntamente con la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH-DINAC), elaborar mapas de riesgo y de aptitud agrícola, y trabajar en la formulación de estudios de base y propuestas de desarrollo de los seguros agrícolas con énfasis en la agricultura familiar. Además, con la cooperación del IICA, la UGR está desarrollando un proyecto³ de Alerta Sanitaria Temprana, que tiene como objetivo el detectar y prevenir el ataque de plagas y enfermedades debidas a la ocurrencia de eventos meteorológicos.

La Federación de Cooperativas de Producción Ltda. (FECOPROD), por su lado, ha invertido cerca de un millón de dólares en la creación de un Sistema de Información que opera a partir de una infraestructura propia de estaciones agrometeorológicas (23 en total). Este sistema permite monitorear índices de sequía para cada uno de los puntos de medición climática y hacer inferencias sobre su impacto en la productividad de los cultivos seleccionados.

En lo concerniente a la transferencia de riesgos, la Aseguradora Tajy está tramitando la aprobación de un proyecto de asistencia con el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN-BID) para el diseño e implementación de seguros agrícolas basados en índices climáticos en el departamento de San Pedro. Este proyecto, que tendrá una duración de cuatro años (2014-2018), contempla aprovechar la red de cooperativas que están adscritas a la FECOPROD para la distribución de productos de aseguramiento. Al término de este proyecto se espera poner a disposición instrumentos de transferencia de riesgos a un poco más de 15 mil familias productoras de sésamo, maíz, poroto y chíá (Balsevich, 2014).

También en relación a temas de transferencia de riesgos, la Federación Nacional Campesina (FNC) propuso la creación de un Fondo de Garantía de la Producción. Este Fondo, que funcionaría a través de la definición de un índice agro-climático, activaría pagos compensatorios a los productores ubicados en una zona de riesgo donde se registren pérdidas superiores al 50%. Las autoridades de la UGR evaluaron su factibilidad técnica y operativa. Sin embargo, al momento de la elaboración de este informe se desconoce cuáles fueron las conclusiones de los análisis de esta propuesta.

La Secretaría de Emergencia Nacional (SEN) es la entidad responsable de la organización, coordinación, planeamiento y control de actividades relacionadas con la defensa y protección civil ante la ocurrencia de eventos catastróficos. Si bien la SEN ha asistido a productores damnificados en el pasado, no existe una partida específica dentro del presupuesto nacional destinada al sector agropecuario. Por esta razón, muchas de las actividades de respuesta a shocks al sector agropecuario son realizadas en coordinación con las entidades nacionales competentes (ej. MAG) y con organismos internacionales.

³ Este proyecto cuenta con la participación de las siguientes instituciones: Unidad de Gestión de Riesgo (UGR-MAG), la Dirección de Extensión Agraria (DEAg), el Instituto Paraguayo de Tecnología Agrícola (IPTA), la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH-DINAC), el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA), el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), la Universidad de Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.

Soluciones prioritarias surgidas del estudio de evaluación y priorización de los riesgos⁴

Las soluciones prioritarias propuestas abarcan instrumentos para la transferencia y mitigación de los riesgos de producción, mecanismos de mercado para dar cobertura de precios, provisión de servicios públicos sanitarios y apoyos directos y de respuesta para ayudar a una gestión más eficaz de los riesgos que enfrentan las familias productoras. El cuadro siguiente muestra todas las propuestas. Cabe destacar que algunas de las propuestas relativas a mitigación de riesgos de la agricultura empresarial están fuera del alcance de este estudio sectorial (infraestructura, logística) o ya están encaminadas por diversas acciones públicas (sistema de alerta temprana). Todos los demás aspectos de la estrategia fueron analizados en esta misión y sus conclusiones son el objeto de este informe. En el último capítulo se presenta el plan de acción respectivo.

Cuadro 4: Soluciones prioritarias surgidas del estudio de evaluación y priorización de los riesgos

	Agricultura Empresarial	Agricultura Familiar	Ganadería*
Mitigación	Mejorar el sistema de información y alerta temprana (también beneficia a la agricultura familiar). Evaluar el estado actual de la infraestructura de transporte de granos (vial, fluvial). Políticas públicas relativas a la logística de las exportaciones, las negociaciones con países vecinos, etc.	Mejorar la eficiencia y la coordinación de los servicios técnicos existentes en el sector público (DEAg, IPTA, SENA, PPA, etc.), para introducir buenas prácticas agrícolas, mejorar monitoreo de plagas y detección temprana, difundir técnicas de riego apropiadas, impulsar la diversificación de cultivos, etc.	Fortalecer los servicios de control de la fiebre aftosa de SENACSA, y de otras enfermedades. Evaluar la efectividad de los servicios sanitarios vinculados con la exportación y proponer políticas complementarias. Estrategia de emergencia en situaciones de sequía y/o heladas.
Transferencia	Analizar la factibilidad de establecer una bolsa agropecuaria, que entre otras cosas dé mayor transparencia a los mercados. Desarrollar el mercado de seguros agropecuarios (más cobertura), llegando a más productores y con diversidad de instrumentos.	Crear un mecanismo financiero para atender situaciones de emergencia climática (seguro-fondo).	
Absorción	Analizar opciones para responder a eventos catastróficos con pérdidas fiscales e impactos macroeconómicos.	Crear un mecanismo financiero para atender situaciones de emergencia climática (seguro-fondo).	Crear un fondo de contingencia para atender situaciones de emergencia cuando se presenta un brote de fiebre aftosa u otra enfermedad exótica.

* Ganadería está listado por separado a la agricultura empresarial y familiar porque en la práctica, los productores de ganado están expuestos a riesgos distintos que se pueden analizar con más detalle cuando se separa de los riesgos de producción agrícolas.

4 Véase al respecto el Volumen I.

Impacto esperado de las soluciones propuestas sobre la reducción de la pobreza

Los riesgos en la agricultura familiar tienden a comprometer la capacidad de generar ingreso entre las familias productoras y a menguar sus ya limitadas posibilidades de inversión, ahondando así los problemas de seguridad alimentaria y pobreza. Una efectiva gestión de los riesgos a través de la mitigación y transferencia/absorción de los mismos, permitiría que las familias de la agricultura familiar mantengan una cierta estabilidad en los ingresos y mejoren su bienestar aún en períodos de sequía o de ocurrencia de otros eventos de riesgo. Consecuentemente, tendrían una perspectiva más clara para realizar inversiones en finca que contribuyan a aumentar la productividad en el mediano plazo. Todo esto contribuiría a reducir la pobreza rural en Paraguay y mejorar el arraigo en ausencia de crecimiento económico significativo.

Las soluciones planteadas en el estudio incluyen dos tipos de mecanismos que actúan directamente sobre los riesgos de producción a nivel de la agricultura familiar: la introducción de innovaciones tecnológicas que reduzcan la exposición a los riesgos climáticos y sanitarios y/o limiten los efectos de los riesgos realizados (variedades tolerantes a la sequía, manejo apropiado de suelos, prácticas agrícolas, vacunación de animales, etc.), y los pagos compensatorios por pérdida de ingresos cuando ocurren los eventos de riesgo (fondo de emergencia, seguros indexados, etc.).

Cuánto impactan los riesgos mitigados con innovaciones tecnológicas en la economía de las familias productoras individuales? Si consideramos que de los 240 mil productores de menos de 20 hectáreas (definidos como de agricultura familiar) contabilizados en el Censo de 2008, 203 mil, 194 mil y 170 mil cultivan mandioca, porotos y maíz, respectivamente, y que además normalmente los tres cultivos están presentes en la mayoría de las fincas, puede asumirse que el evento mitigado, digamos la sequía severa, permitiría que las pérdidas por productor se redujeran de US\$ 995 a US\$ 265, como mínimo. O sea, las familias de la agricultura familiar tendrían un beneficio de US\$ 730 ((US\$ 169 millones-US\$ 45 millones)/170 mil) en los años en que ocurriera la sequía en el escenario con innovaciones tecnológicas respecto a la situación actual de baja tecnología. Todo esto considerando sólo los cultivos que agregados representan el 76% del VBP total.

La aplicación simultánea de ambos mecanismos, innovaciones tecnológicas y compensación de ingresos perdidos, podría resultar en que se evitaría la pérdida de una porción importante de ingreso cuando ocurren riesgos tales como sequía severa. Se ha estimado que se podría llegar hasta el 41% del ingreso bruto promedio total de las familias campesinas.

En definitiva, a pesar que el enfoque seguido es de gestión de riesgos, el fin último de las propuestas realizadas es contribuir a reducir la pobreza por la vía de estabilizar los ingresos familiares de las familias campesinas y colocarlas en una posición ventajosa que les permita planificar y ejecutar inversiones en finca y aumentar el capital humano.

Capítulo 3

Estrategia para la gestión de los riesgos en el sector agropecuario

Integralidad de la propuesta

La estrategia propuesta apunta a atacar de manera integral las causas de los riesgos de la agricultura y la ganadería; los riesgos realizados tienen repercusiones importantes sobre el crecimiento de la economía, las finanzas públicas, la economía de los actores de las cadenas de valor y la seguridad alimentaria de los sectores más vulnerables. En cuanto se refiere a los riesgos climáticos, sequía principalmente, se plantean acciones en varias dimensiones, los demás riesgos requieren acciones propias. Las acciones propuestas para la agricultura familiar tienen efecto respecto a todos los riesgos de producción y mercado que ellos enfrentan.

Así, la mitigación de los riesgos a nivel de los sectores más vulnerables (agricultura familiar), se plantea a través del desarrollo de un Sistema de Innovación Agraria más eficiente y coordinado y que sea en grado de dar respuesta a los problemas tecnológicos y de mercado que determinan que la agricultura familiar esté expuesta a riesgos de producción desmesurados.

Se considera que la optimización de los seguros agropecuarios tendría efectos positivos sobre la agricultura familiar y los demás sectores el agro. Se busca lograr el mejoramiento de los sistemas de información y monitoreo, así como el desarrollo de mecanismos de transferencia y absorción de riesgos que abarquen a la agricultura familiar (fondo de contingencia y seguros indexados) de manera puntual.

Respecto a los riesgos sanitarios en el sector pecuario, la estrategia incluye medidas para proteger los mercados de exportación y también mejorar las condiciones sanitarias del país y la inocuidad de los alimentos. Para los riesgos pecuarios que se han revelado como una gran amenaza para los productores de cualquier escala y para la economía en su conjunto, se plantean una serie de medidas que tienen como centro a SENACSA, dirigidas a mitigar de manera determinante el riesgo de la fiebre aftosa y el de otras enfermedades también importantes para la exportación de carne y la producción nacional. La estrategia, sin embargo, no se detiene en los requerimientos del sector externo, sino que incursiona en las consecuencias de las deficiencias sanitarias en relación a la salud de los paraguayos (mataderos para el consumo interno sin seguridades sanitarias, por ejemplo), proponiendo una serie de acciones a lo largo de las cadenas pecuarias e involucrando diversos niveles de gobierno.

La estrategia propone el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria para, entre otros objetivos, mitigar y eventualmente transferir los riesgos del mercado. La volatilidad de los precios surgió del estudio de evaluación como un grave riesgo no fácilmente mitigable, tanto para grandes y medianos productores de soja y otros cultivos principalmente empresariales (maíz, trigo, arroz), cuanto para los pequeños productores de la agricultura familiar, para quienes las oscilaciones de precios (precios internacionales y tasa de cambio) pueden ser determinantes para su sobrevivencia (caso del algodón, por ejemplo). Esta problemática, que requiere una fuerte institucionalidad para lograr mercados más transparentes y mecanismos de cobertura de precios, se puede abordar en Paraguay a través del desarrollo de una Bolsa Agropecuaria.

Las medidas propuestas no son de fácil implementación y requieren esfuerzos concertados entre el gobierno y el sector privado. Cabe destacar, sin embargo, que el costo anual estimado inicial para esta estrategia es significativamente menor – US\$23,2 millones en 2014, US\$59,0 millones en 2015, y un promedio anual de US\$35.4 millones entre 2016 y 2019 – que las pérdidas que actualmente resultan de los riesgos no mitigados – un promedio anual de US\$237 millones (muestra en Cuadro 1). Si bien no es de esperar que todos los US\$237 millones de pérdidas anuales esperadas desaparezcan con la inversión propuesta, si se estima que el retorno económico de la inversión en un mejor manejo de riesgos sea significativo (estudios adicionales detallados de costo beneficio tendrán que realizarse para cada una de las intervenciones propuestas). En el último capítulo se presenta un plan de acción relativamente detallado, con indicación de las entidades responsables, los tiempos requeridos, los recursos necesarios y un estimativo rudimentario de costos.

Soluciones para los riesgos sanitarios y de falta de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias

Paraguay se ha consolidado como un importante exportador de carne y sus derivados⁵, pero es necesario asegurar la sostenibilidad del sector. La entidad responsable de los servicios sanitarios que han dado viabilidad a este gran desempeño es el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA). SENACSA fue creada en el 2004 como ente autárquico y autónomo adscrito al MAG. Según las evaluaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), SENACSA tiene un nivel aceptable de desempeño (OIE/PVS promedio de desempeño de 65,5% en el 2009). Sin embargo, han sido detectadas una serie de brechas que es necesario atender para asegurar la sostenibilidad de los logros alcanzados y que los riesgos sanitarios no vuelvan a producir las importantes pérdidas del pasado.

⁵ Paraguay pasó de exportar 27 mil toneladas de carne en 1994 a 211 mil toneladas en 2010. Ello, en términos de valor monetario, significó pasar de US\$55 millones en exportaciones por año a US\$920 millones.

i. Enfermedades exóticas: fiebre aftosa, encefalopatía espongiforme bovina e influenza aviar.

En 2005 Paraguay alcanzó el status de libre de fiebre aftosa con vacunación, el cual fue interrumpido por la ocurrencia de brotes en 2011 y 2012. Estos brotes fueron controlados con la cooperación de PANAFTOSA y el CVP y se recuperó el status de libre de fiebre aftosa en noviembre de 2013. Sin embargo, el informe de análisis de brechas de la OIE establece que, visto que no se pudo definir con exactitud el origen de los brotes, es posible que existan zonas endémicas en el país en las cuales persiste el virus. La certificación de la OIE de Libre de Fiebre Aftosa con Vacunación exige tener un programa permanente de vigilancia, prevención y contención que garantice la ausencia de actividad viral, el cual además garantiza el estado sanitario a los países compradores de carne y sus productos.

Paraguay está certificado por la OIE como de “Riesgo Insignificante” de ocurrencia de encefalopatía espongiforme bovina (EEB),⁶ pero todavía existe un riesgo de transmisión. Tiene el certificado con base a la documentación presentada que incluye el análisis de riesgo y al hecho de contar con un sistema de vigilancia activa con muestreos y un programa de contención y respuesta. A pesar del riesgo insignificante, las características epidemiológicas de la enfermedad de presentar periodos de incubación extendidos y la posibilidad de transmisión por alimentación y por los riesgos de salud pública, lo hacen un riesgo que debe atenderse. Para mitigar este riesgo, el país debe tener en operación un buen sistema de detección y alerta precoz y medidas de prevención y respuesta para contrarrestar la eventual presentación de casos.

Hasta el presente no ha ocurrido un brote de la influenza aviar exótica por la cepa Asiática H5N1 en el continente americano,⁷ pero es necesario crear un sistema de prevención y contención para la vigilancia epidemiológica y eliminación de los brotes que se pudieran presentar. Existe el riesgo que ocurra la aparición de brotes por otras cepas altamente patogénicas de esta enfermedad que podrían causar efectos similares a la cepa H5N1. Para contrarrestar este riesgo la mayoría de los países, incluido Paraguay, con la colaboración de la OMS/OPS, la OIE y la FAO, han elaborado y puesto en operación un buen sistema de detección y alerta precoces y medidas de prevención y respuesta para contrarrestar la eventual presentación de brotes. El mayor énfasis es en la vigilancia epidemiológica y la realización de simulacros para probar los planes de contención.

En el análisis de brechas PVS/OIE del SENACSA se identifican las principales brechas para la mitigación del riesgo de ocurrencia de estas enfermedades las cuales se resumen así: el sistema de trazabilidad sin completar, la necesidad de refuerzo de las actividades cuarentenarias, la mejora en el envío de información a la Base Mundial de datos Zoonosarios OIE/(WAHID) y la consolidación y aseguramiento de la sostenibilidad de los servicios de sanidad animal en el mediano y largo plazo. Los impactos de estas brechas son potencialmente muy graves. Por ejemplo, SENACSA estimó que el brote de fiebre aftosa de 2011-2012 tuvo un costo directo de US\$300 millones, además de haber causado la pérdida de acceso a varios mercados de exportación. Las consecuencias económicas de un brote de

⁶ La EEB ha afectado principalmente en el Reino Unido, otros países europeos, Japón, Grecia e Israel. En las Américas han reportado casos a la OIE, Canadá (2003 a 2011), Estados Unidos (2005, 2006 y 2012) y Brasil (caso atípico) (2010).

⁷ La gripe aviar por otras cepas de influenza produjo brotes en México y otros países de LAC.

EEB, si apareciera, pueden ser devastadoras para el sector y la economía del país. Por ejemplo, el brote en Estados Unidos en diciembre de 2003 tuvo un costo estimado de US\$3,200 a US\$4,700 millones por pérdida de exportaciones en el 2004, que representó una reducción del 82% con respecto al total de 3,950 millones exportados en el 2003.⁸

ii. Enfermedades prevalentes de importancia económica y salud pública: brucelosis bovina, tuberculosis bovina, peste porcina clásica (PPC), rabia bovina, enfermedad de Newcastle (ENC), anemia infecciosa equina.

Brucelosis bovina, tuberculosis bovina, peste porcina clásica (PPC), rabia bovina, enfermedad de Newcastle (ENC), y anemia infecciosa equina están presentes con tasas de prevalencia variables. En el caso de la brucelosis y tuberculosis las tasas estimadas son de 4% a 7%. Producen pérdidas significativas por abortos, disminución de la fertilidad, contaminación de la leche y decomisos de carcasas en el caso de la tuberculosis. De manera importante es el problema de salud pública, ya que los humanos se pueden contaminar con estos agentes.

La ausencia de programas específicos actualizados para el control y erradicación de estas enfermedades es la principal brecha. El mayor impacto de la realización de estos riesgos se materializaría sobre los productores y la salud pública. Si no se controlan y erradican, estas enfermedades podrían en el futuro acarrear restricciones para el comercio externo de carnes y productos lácteos. En cuanto a la PPC, teniendo en cuenta su presentación esporádica, se podría en el corto plazo cumplir con los requisitos para obtener el estatus de libre de PPC de la OIE. Lo mismo respecto a la ENC, que por las bajas tasas de presentación se podría alcanzar el estatus de libre de ENC en el corto plazo.

iii. Riesgo de falta de inocuidad de los productos cárnicos por deficiencias del sistema de inspección en mataderos nacionales y locales.

El riesgo de falta de inocuidad de los productos cárnicos constituye un problema de salud pública que puede afectar severamente la población de Paraguay. Actualmente, la posible presencia de bacterias como la *Escherichia coli* 0157:H7, la *Salmonella* sp. y el *Campilobacter* sp. pueden presentarse en las carnes por fallas en la inspección y control y pueden ocasionar brotes graves de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Las principales brechas se pueden resumir así: no existe una política nacional de inocuidad de los alimentos ni mecanismos de coordinación interinstitucional; el control e inspección que ejerce SENACSA sobre los mataderos nacionales y locales es incipiente, y, la vigilancia que realiza el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN) y la Dirección de Epidemiología del MSPBS en los segmentos de procesamiento, distribución y consumo, es limitada. Esta situación redundará en produc-

8 Coffey, Brian et al.

tos sin garantía de calidad para el consumidor nacional y riesgos de salud pública por transmisión de enfermedades de carácter zoonótico y de enfermedades transmitidas por los alimentos.

iv. Riesgos sanitarios y de producción por falta de atención integral a los productores ganaderos de la agricultura familiar.

Los pequeños productores ganaderos aportan sólo el 16% de la producción pero son el 83% del total de los productores ganaderos del país, y son un sector muy vulnerable a los riesgos sanitarios. Dado su bajo nivel tecnológico y escasa capitalización, los productores ganaderos pequeños están altamente expuestos a las sequías, inundaciones y heladas, así como a los riesgos sanitarios. El Programa de Fiebre Aftosa llega a esos productores con acciones de prevención sanitaria, pero no con la asistencia técnica necesaria para mejorar el manejo y la alimentación de sus animales y por lo tanto la reducción de los riesgos de producción. Si no se atienden esas necesidades, los programas sanitarios para la erradicación de la fiebre aftosa y otras enfermedades pueden fallar. El problema principal es la falta de una atención integral por parte de los servicios públicos de asistencia técnica y extensión pecuaria.

v. Estrategia para la mitigación del riesgo sanitario del sector pecuario.

El objetivo de esta estrategia es mejorar el manejo de los riesgos del sector agropecuario, incluidos los riesgos sanitarios pecuarios.⁹ Esta mejora requiere consolidar y hacer sostenibles los servicios de sanidad animal y de inocuidad de los alimentos; lo cual también contribuirá a incrementar la producción nacional de productos pecuarios de calidad para el consumo nacional y la exportación, a mejorar la salud pública, y a proteger el medio ambiente.

Específicamente, se pretende:

- mantener el estatus de libre de fiebre aftosa con vacunación;
- avanzar en la erradicación de enfermedades prevalentes de importancia económica y de salud pública como la brucelosis y tuberculosis bovina;
- alcanzar el estado de libre de peste porcina clásica y de la enfermedad de Newcastle;
- extender el control y la inspección de mataderos para el consumo nacional;
- ser parte de un sistema integrado que ofrece asistencia técnica eficiente a la agricultura tradicional; y,
- consolidar la gestión y administración de los servicios de sanidad animal e inocuidad de los alimentos.

⁹ Para solucionar las brechas y lograr la amortiguación de los riesgos sanitarios será necesario dar cumplimiento a las recomendaciones del Análisis de Brechas PVS del SENACSA realizado por la OIE en el 2013. También se deberán tener en cuenta las orientaciones del Plan Estratégico Institucional del SENACSA 2013-2018.

Para el cumplimiento de estos objetivos de mejora del manejo del riesgo sanitario pecuario se plantean las siguientes líneas estratégicas de acción, cuyas actividades se encuentran detalladas en el plan de acción:

1. Consolidar el cumplimiento y la sostenibilidad de los requisitos sanitarios para la exportación de productos pecuarios según las normas nacionales e internacionales, lo cual, además de contribuir a reducir los riesgos de enfermedades, asegurará la carne paraguaya como de alta calidad sanitaria en el mundo, mejorará la competitividad de los productos y subproductos de origen animal y mantendrá y consolidará el estatus de libre de fiebre aftosa con vacunación, de riesgo insignificante para EEB, etc.
2. Lograr una atención integral de los servicios de sanidad animal para cubrir todas las enfermedades de importancia económica y de salud pública. Para ello se deberá ampliar la cobertura de los programas sanitarios a otras enfermedades de importancia económica y de salud pública, como la brucelosis y tuberculosis bovinas, la peste porcina clásica y la enfermedad de Newcastle en las aves, y se deberá fortalecer los servicios básicos de vigilancia, cuarentena y apoyo de laboratorio.
3. Ampliar el servicio de inspección de carnes de manera de incluir los mataderos de consumo nacional. Según el análisis de brechas, en la actualidad la inspección de plantas productoras se concentra en un puñado de mataderos (11 mataderos habilitados para exportación, 51 mataderos de consumo nacional y otros), pero existen 350 mataderos locales que no son sometidos a inspección. A fin de reducir los riesgos para la salud humana en Paraguay, es necesario extender el control y la inspección de los mataderos a aquellos destinados al mercado nacional; reforzar la inspección ante y post mortem de las plantas de faena para el mercado de exportación; ampliar el programa de residuos a fin de aplicarlo a todos los productos de origen animal, tanto de exportación como de consumo nacional; ejercer control total y eficaz de los medicamentos y productos biológicos de uso veterinario; promover el funcionamiento de un programa integral de inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria; y mejorar la coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y otras entidades relacionadas con la cadena de carnes.
4. Mejorar la gestión de calidad de los laboratorios, incrementar su capacidad funcional y fortalecer y ampliar la red de laboratorios. La Dirección de Laboratorios del SENACSA está conformada por la Dirección de Enfermedades en Programa y la Dirección de Diagnóstico Veterinario y Control de Alimentos. Cuenta con recursos humanos capacitados, instalaciones actualizadas y equipos modernos. El complejo de laboratorios incluye un laboratorio con nivel de seguridad biológica con nivel NSB3A. Los laboratorios necesitan completar la certificación ISO y tener la capacidad para atender el mayor número de muestras para los programas de control de las enfermedades diferentes a la fiebre aftosa y los mataderos nacionales.
5. Consolidar la gestión y sostenibilidad de los servicios de sanidad animal y de inocuidad de los alimentos en el marco de un programa de aseguramiento de calidad y siguiendo los lineamientos de los organismos de referencia, la OIE y el Codex Alimentarius. Esto implica acciones tales como

la adecuación del marco legal, el mejoramiento del desempeño de SENACSA según la evaluación PVS/OIE, y la disponibilidad de recursos suficientes.

6. Optimizar la prestación de asistencia técnica sanitaria y de producción a los pequeños y medianos productores. Visto que la ganadería a nivel de pequeños y medianos productores es en general complementaria a la agricultura, muchas veces de subsistencia, se precisa que los servicios de asistencia técnica incorporen paquetes tecnológicos que aborden los riesgos de las fincas de manera integral, incluida la ganadería. Es importante fortalecer los programas de comunicación y educación sanitaria para garantizar la activa participación de los productores en los programas sanitarios.

Estas acciones presuponen el fortalecimiento institucional del SENACSA, en sus aspectos de legislación, programáticos, de recursos humanos y financieros, de comunicación y educación sanitaria y de capacidad de gestión. Concomitantemente, es necesario establecer una política nacional de inocuidad de los alimentos, que defina las responsabilidades de todos los actores de las cadenas de producción pecuaria y establezca los mecanismos de coordinación. Finalmente, se debe mantener y mejorar las actuales alianzas con los productores pecuarios, en particular con la Asociación Rural del Paraguay, y ampliarlas a otros productores como las asociaciones de los poricultores y avicultores.

Un análisis de los costos del último brote de fiebre aftosa muestra los beneficios financieros de llevar a la práctica una estrategia de gestión de los riesgos sanitarios en el sector pecuario. Las medidas de gestión propuestas en el tema de riesgos sanitarios y de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias tienen en total un costo estimado de US\$198,1 millones entre 2014 y 2018, o un promedio anual de US\$66,0 millones. Según estimaciones hechas por SENACSA, el brote de aftosa de 2011-2012 tuvo un costo directo de US\$300 millones, con costos asociados adicionales con la pérdida de mercados, pérdida de animales, costos de erradicación y costos para la restitución del status de libre de aftosa con vacunación. Como otro ejemplo, los brotes de fiebre aftosa en Uruguay y Argentina en el 2001 tuvieron un costo estimado de US\$178 y 440 millones por pérdidas comerciales, respectivamente. En el evento de un brote, los costos pueden ser más grandes en solo un año que los costos de cinco años de gestión.

Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria (SIA) para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar

i. Riesgos en la agricultura familiar

La agricultura familiar presenta una exposición alta y creciente a los riesgos de producción. Las fincas de la agricultura familiar son más del 90% del total de fincas censadas en 2008 (241.000 en total) aunque disponen sólo del 6% de las tierras. Tradicionalmente los principales cultivos producidos por la agricultura familiar son maíz blanco, porotos, habilla y mandioca, como productos de

autoconsumo, y algodón, sésamo, caña de azúcar, soja y mandioca (venta para consumo en fresco o a la industria de almidón) como productos de renta. Por su parte, banana y piña son los principales cultivos permanentes. En cuanto a la ganadería, predomina la tenencia de algunos animales mayores como una reserva de valor y, desde el punto de vista productivo, para la producción de leche. Recientemente, las hortalizas están incrementando su importancia como productos de renta entre muchas familias productoras.

Contrariamente a la soja y los otros cultivos del sector empresarial, el área cultivada por la agricultura familiar ha permanecido constante o decrecido respecto a algunos productos, durante la última década. Los rendimientos, por su parte, no han tenido un buen desempeño. El análisis de la evolución de los rendimientos de mandioca, principal cultivo de consumo junto con los porotos, muestra una tendencia ligeramente decreciente en el período 1991-2012. Algodón y sésamo, ambos productos de renta en la agricultura familiar, muestran rendimientos promedio nacionales muy variables en el corto plazo y una clara tendencia decreciente en el largo plazo. En resumen, la agricultura familiar está estancada o decrece, tanto en área como en rendimientos, y hay una carencia muy grande de bienes públicos al servicio del agro (principalmente innovaciones tecnológicas) que impactan en la agricultura de pequeña escala. Esta situación es crítica para el diseño de estrategias institucionales de mitigación del riesgo agropecuario, que reduzcan los riesgos no mitigados y las pérdidas que experimentan los productores y las cadenas de valor en general.

Los riesgos más importantes de la agricultura familiar, que fueron identificados en el diagnóstico, se refieren a riesgos de producción, y dentro de ellos los riesgos asociados a la variabilidad climática. La mayoría de los principales cultivos de la agricultura familiar, como sésamo, algodón, maíz, caña de azúcar y hortalizas, sufren los efectos de sequías severas. La mandioca es relativamente tolerante a la falta de agua y solamente resulta afectada cuando la sequía es muy severa.

ii. Existen opciones tecnológicas que permitirían mitigar los riesgos climáticos y bióticos.

Existe un conjunto de técnicas y prácticas tecnológicas que reducen la vulnerabilidad a la variabilidad climática. Se destacan las siguientes, cuya mayor utilización permitiría a los productores mitigar los riesgos asociados a la variabilidad climática:

- diversificación de cultivos;
- aumento de la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, para lo que se precisa el mejoramiento y la conservación de suelos, uso de cobertura vegetal, y el manejo adecuado de los suelos;
- uso de cultivares y/o variedades más resistentes a la sequía;
- uso de invernaderos y media sombra en cultivos hortícolas;
- introducción del riego donde sea factible, con técnicas apropiadas;
- mejora en la eficiencia del uso del agua.

Se identificaron también algunas opciones para mitigar riesgos provenientes de enfermedades y del ataque de plagas, destacándose particularmente el monitoreo de plagas y la detección temprana, así como su control oportuno.

Es importante contar con una agenda de investigación que contemple el desarrollo de tecnologías adaptadas al contexto local. Si bien en general casi todas las técnicas y prácticas tecnológicas mencionadas podrían ser adoptadas sin mayores dificultades por los agricultores familiares (teniendo en cuenta lógicamente que algunas de ellas exigen realizar inversiones), también es cierto que su enunciado es muy general, y en muchos casos sería necesario un detalle mayor del contenido de la técnica y un mayor respaldo de la investigación agrícola para su adaptación a las condiciones particulares de la agricultura familiar. El IPTA (Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria) debería desarrollar una agenda de investigación específica para la generación de innovaciones tecnológicas adaptadas a la agricultura familiar, y en particular para mitigar los riesgos y lograr mayor resiliencia.

iii. Avances y deficiencias actuales del Sistema de Innovación Agraria (SIA).

El Gobierno de Paraguay tiene en marcha varios programas y proyectos que tienen efectos sobre la gestión de los riesgos identificados en el diagnóstico (misión del Banco Mundial de junio 2013). Aparte de la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR), ya mencionada arriba en este informe, que es la respuesta institucional más clara al reconocimiento de la importancia de los riesgos agropecuarios, se presentan otras que, aún sin ser específicas, abordan de alguna manera la problemática de los riesgos de producción en la agricultura familiar.

En la órbita del MAG existe una serie de estos programas y proyectos que de diferentes formas se ocupan del apoyo a la agricultura familiar y promueven su desarrollo. Se observa, sin embargo, cierta dispersión de estos programas y proyectos que no tienen una única dependencia jerárquica. Los programas y proyectos con financiamiento externo dependen de la DINCAP (Dirección Nacional de Coordinación y Administración de Proyectos), con excepción del Programa 2KR, Proyecto de Seguridad Alimentaria para agricultores de escasos recursos, financiado por el gobierno del Japón, que depende jerárquicamente de la Dirección General de Administración y Finanzas. Los programas y proyectos financiados con recursos del Tesoro dependen en general del Viceministerio de Agricultura. Entre los más destacados se cuentan el Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar (PPA), el Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible (PRODERS), el Proyecto de Inclusión de la Agricultura Familiar en Cadenas de Valor (Proyecto Paraguay Inclusivo), el Programa Nacional de Fomento Pecuario (PRONAFPOE) y el Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos (PNMCRS). La mayoría de estos programas y proyectos realizan transferencias de recursos a los beneficiarios; algunos les llaman “recursos en donación”, otros “inversiones sin cargo de devolución”, otros “apoyos”.

Suponiendo que no se superpongan los beneficiarios de los programas y proyectos, se estaría asistiendo a cerca de 220.000 productores, el 90% de los productores con predios de hasta 20 hec-

táreas. Si a ello se agregan los productores asistidos por la Dirección de Extensión Agraria (DEAg) del MAG (como mínimo unos 20 mil), se estaría alcanzando a la totalidad de los productores de ese estrato de tamaño. Esto representaría un avance espectacular en la asistencia técnica brindada a la agricultura familiar: en el último censo agropecuario (CAN 2008) solamente el 12,4% de las fincas de menos de 20 has habían recibido asistencia técnica.

El problema, sin embargo, se centra en la calidad de la asistencia técnica que está siendo brindada por los diferentes programas y proyectos, y sobre la coordinación existente entre sus acciones. La calidad de la asistencia técnica se refiere tanto al contenido de los paquetes tecnológicos difundidos como a los métodos y metodologías utilizados para brindar la asistencia técnica. La coordinación se refiere no sólo a la que se requiere entre el conjunto de dependencias que brindan asistencia técnica (DEAg y unidades ejecutoras de programas y proyectos), sino también a la que debe existir con las otras instituciones que conformarían el SIA en el Paraguay, básicamente el IPTA y el SENA VE (Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas). Parece haber deficiencias importantes en ambos aspectos, la calidad de la asistencia técnica y la coordinación de las acciones, ya que de hecho no se constata ningún cambio importante a nivel productivo en el segmento de la agricultura familiar: como se vio arriba, sus volúmenes de producción y sus rendimientos no muestran ningún aumento en los últimos años, sino más bien al contrario.

Se precisa desarrollar un sistema de innovación orientado al pequeño productor. En definitiva, para lograr una mejora de la gestión de los riesgos de la agricultura familiar se precisa una estrategia que se enfoque en mejorar la eficiencia y la coordinación del SIA, y que jerarquice la gestión de los riesgos asociados al clima que enfrentan los agricultores familiares, fortaleciendo su capacidad de adaptación a la variabilidad climática; pero teniendo en cuenta también que son importantes para algunos cultivos los riesgos provenientes del ataque de plagas y enfermedades.

iv. El SIA como estrategia para la gestión de los riesgos de producción de la agricultura familiar.

Los componentes principales del SIA son las instituciones responsables de la generación de conocimiento, las instituciones responsables de transferir ese conocimiento a los usuarios finales y las instituciones que determinan el marco de políticas para el correcto funcionamiento del sistema. La asistencia técnica que reciben los pequeños productores depende casi exclusivamente del sector público. Por tanto, es el sistema público de extensión y transferencia de tecnología agraria el que debe cumplir en gran medida la función de hacer llegar el conocimiento tecnológico disponible al segmento de la agricultura familiar, y transmitir sus demandas a los organismos de investigación tecnológica. Entonces, las instituciones involucradas en el SIA son: el IPTA, el SENA VE, el SENACSA, el sistema público de extensión y transferencia de tecnología agropecuaria, los Viceministerios del MAG, la DINCAP y la DGP.

Este conjunto de instituciones y sus relaciones en la actualidad no conforman un verdadero sistema, aún en la versión más elemental de lo que se entiende por sistema. Para que constituyan

un verdadero sistema se precisa mejorar la eficiencia y la coordinación institucional, para que estas puedan hacer accesibles a los productores familiares las técnicas y prácticas tecnológicas, así como las medidas de control de enfermedades y plagas, que les permitan una mejor gestión de los riesgos de producción. El SIGEST¹⁰ del MAG debería ser la instancia apropiada para desarrollar el SIA. Hay que tener presente, sin embargo, que el SIGEST no ha conseguido avanzar mucho hasta ahora en el establecimiento de mecanismos formales de coordinación dentro del sector agropecuario y por lo tanto su posible accionar para el desarrollo del SIA debe ser fuertemente apoyado por las autoridades del MAG.

v. Fortalecer la coordinación entre las instituciones del SIA para la gestión de riesgos de la agricultura familiar.

Se pudo constatar la existencia de muy débiles mecanismos de coordinación entre las instituciones que integrarían el SIA, que requiere medidas de corto y de mediano plazo para su fortalecimiento. En muchos casos se verificó la realización de algunas actividades conjuntas entre las instituciones del sector público encargadas de los servicios de asistencia técnica e investigación, pero basadas en procesos officiosos y no en mecanismos formales de coordinación. Por consiguiente, resulta absolutamente necesario establecer y/o fortalecer mecanismos de coordinación interinstitucionales.

Una primera medida podría ser el establecimiento de una Mesa de Trabajo con representantes de las entidades involucradas. La Resolución N° 356 del MAG, del 14 de octubre de 2008, por la cual se reglamentó el funcionamiento del SIGEST, habilita la creación de Mesas de Trabajo, “las que estarán integradas por las entidades componentes funcionalmente involucradas”. (MAG, 2008 (a)). Se propone entonces, como medida de corto plazo, el establecimiento de una Mesa de Trabajo integrada por representantes del IPTA, SENAVE, SENACSA, Viceministerios del MAG y la DINCAP, que tendrá por finalidad establecer la coordinación entre estas instituciones para emprender acciones de generación y difusión de conocimiento tecnológico, que permita a los productores que conforman la agricultura familiar una mejor gestión de los riesgos. El Viceministerio de Agricultura, componente del SIGEST, actuará en la Mesa en representación de la DEAg, del PNMCRS y del PPA, o delegará en esos organismos la participación en ella. También se deberá asegurar la representación de los programas y proyectos con financiamiento externo, función que deberá cumplir la DINCAP. Esa Mesa de Trabajo deberá aprobar el plan de acción presentado abajo y ajustar el cronograma detallado, y su cumplimiento será monitoreado por el Grupo Técnico del SIGEST.

A nivel de los servicios de asistencia técnica, la coordinación entre la DEAg y el PPA también debe realizarse a instancias de la Mesa de Trabajo propuesta. Resulta fundamental también la coordinación con los programas y proyectos con financiamiento externo que de alguna manera encaran la

¹⁰ El SIGEST fue creado en el año 2008 como una instancia interinstitucional de supervisión, coordinación y evaluación de la operatividad sectorial, un “mecanismo de gerenciamiento integrador, participativo y racionalizado del esfuerzo institucional sectorial de gobierno, instituido sobre bases de enfoque territorial, organicidad eficiente, y sostenibilidad.” (MAG, 2008(a)).

gestión de riesgos de la agricultura familiar, como el PRODERS. Eso será también una función de la Mesa de Trabajo.

A nivel territorial, el SIGEST comenzó en 2012 una experiencia de creación de Mesas de Coordinación Interinstitucional Departamental para el Desarrollo Agrario y Rural (MECID-DAR). La experiencia ha sido exitosa, pero hasta ahora solamente cuatro departamentos han instalado esas Mesas. Se propone generalizar la instalación de las MECID-DAR en el resto de los departamentos, al menos de la región Oriental, y realizar actividades de fortalecimiento de las Mesas para su buen funcionamiento.

En otro orden, la experiencia desarrollada por el SIGEST ha permitido observar que la ausencia de vinculación jerárquica MAG-autarquías (por ejemplo IPTA) limita las posibilidades de consolidar ordenamientos más eficientes para el desarrollo de los programas de asistencia técnica. Para lograr un mejor desempeño institucional del sector público agrario, se entiende que el MAG debe ejercer un rol de liderazgo, sustentado en atribuciones legales y reglamentarias y constituirse en dirección estratégica para el desarrollo sectorial agrario y rural. Para llevar a cabo esta propuesta se precisa una ley: las autarquías son un conjunto de instituciones con distintas leyes de origen, por lo cual es imprescindible dictar una ley que adecue aquellas que rigen a las autarquías, principalmente en su relación con el MAG.

vi. Mejorar la eficiencia del SIA para la gestión de riesgos de la agricultura familiar.

Además de mejorar la coordinación interinstitucional, se precisa lograr mayor eficiencia en la prestación de los servicios técnicos existentes en el sector público de investigación, extensión y asistencia técnica, y de control de la sanidad vegetal.

***IPTA (Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria).* La investigación agropecuaria no ha recibido una consideración presupuestaria consecuente con la importancia del sector agropecuario en Paraguay.** El panorama general ampliamente deficitario en cuanto a generación de tecnología en el sector agropecuario se agrava aún más en el caso de la agricultura familiar. El IPTA debería desarrollar una agenda de investigación específica para la generación de innovaciones tecnológicas adaptadas a la agricultura familiar y que contribuyan a la gestión de los riesgos de producción.

El mejoramiento de la eficiencia del IPTA para apoyar la mejora de la gestión de riesgos de la agricultura familiar pasa sin duda por su fortalecimiento, entendiendo que las reformas deben alcanzar al complejo investigación-extensión. La estrategia propuesta para mejorar la eficiencia del IPTA comprende diversas acciones que deberían encararse en forma conjunta:

- determinar la agenda de investigación para generar tecnologías adaptadas a la agricultura familiar, que contribuyan a la gestión de los riesgos de producción;
- fortalecer los recursos humanos: capacitar a los investigadores existentes y reclutar jóvenes investigadores y capacitarlos a nivel de excelencia;

- dotar de la infraestructura y equipo necesarios al Centro de Investigación de Caacupé y al Campo Experimental de Choré para que puedan generar información tecnológica para rubros de la agricultura familiar (cultivos intensivos en el primer caso y rubros más extensivos en el segundo); y,
- mejorar los servicios de información y comunicación tecnológica y establecer un sistema de captura de demandas tecnológicas, para mejorar la conectividad interna y externa.

El sistema público de extensión y transferencia de tecnología agraria, integrado por la DEAg, el PPA y el PNMCRS. A partir de los años 90 se inició un proceso de decaimiento de los servicios de la DEAg, hecho atribuible a varias razones: falta de recursos para las operaciones de campo, fuga de técnicos bien formados al sector privado y a la universidad, constante disminución de las acciones de capacitación y actualización técnica de los cuadros. Por su parte, no se cuenta con ninguna evaluación de la eficiencia de las acciones del PPA. Las modalidades de asistencia técnica brindada no parecen ser muy diferentes a las empleadas por la DEAg.

Recientemente se han elaborado varios documentos con recomendaciones para el fortalecimiento de los servicios públicos de extensión y asistencia técnica, que comprende las siguientes actividades respecto a la DEAg y al PPA:

- establecer un programa con eventos periódicos para la capacitación y actualización de extensionistas;
- realizar capacitaciones en aspectos de alta gerencia para los jefes de CDAs y de ALATs, a fin de lograr una buena gerencia de los servicios;
- establecer la carrera pública para extensionistas;
- mejorar la asignación de recursos para garantizar la movilidad en el campo de los extensionistas;
- utilizar nuevos modelos para la capacitación de técnicos y productores, promoviendo la formación de formadores, la formación en cascada y la metodología de transferencia tecnológica de campesino a campesino;
- adecuar los métodos y medios de la extensión rural a la situación particular de los usuarios, generalizando el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TICs) como forma de abaratar costos; y,
- experimentar diferentes modelos y modalidades de extensión, para responder mejor a la demanda de los productores y adaptarse a situaciones cambiantes.

El PNMCRS (Programa Nacional de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos) es un programa transversal que debería cumplir un papel fundamental en la capacitación de los técnicos de los diferentes programas y proyectos en el manejo y conservación de suelos. Tiene por lo tanto enorme relevancia en una estrategia de gestión de los riesgos de producción de la agricultura familiar. La actuación que ha tenido hasta ahora el PNMCRS en la difusión de las prácticas conservacionistas y en la capacitación para su utilización, si bien ha sido muy importante y es muy reconocida, se ha

visto limitada por la escasez de recursos humanos y materiales. Su fortalecimiento es imprescindible y fundamental dentro de la estrategia de gestión de riesgos.

La estrategia para mejorar la eficiencia del PNMCRS apunta a:

- incorporar equipos y maquinarias de pequeño porte aptos para la agricultura familiar, que puedan ponerse a disposición de los municipios;
- dotar al Programa de equipos informáticos para el mapeamiento de los suelos, GPS, muestreadores de cono, niveles laser, etc.;
- hacer disponibles insumos para el desarrollo de parcelas demostrativas; y,
- desarrollar un programa de capacitación y actualización de los técnicos del PNMCRS y de extensionistas de la DEAg y del PPA.

El SENAVE es el organismo encargado de la protección, el mantenimiento e incremento de la condición fitosanitaria y la calidad de productos de origen vegetal, y de la difusión de las buenas prácticas agrícolas. También se encarga de controlar los insumos de uso agrícola sujetos a regulación. La estrategia de fortalecimiento del SENAVE para la gestión de riesgos de la agricultura familiar apunta a fortalecer sus servicios de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades que afectan la producción de la agricultura familiar, y de cumplimiento de las normas fitosanitarias y de calidad en el ingreso de productos hortifrutícolas al país y en los embarques de productos agrícolas al exterior. Comprende las siguientes actividades:

- estructurar y llevar a cabo un programa de capacitación para los niveles directivo, gerencial y técnico;
- fortalecer los servicios de laboratorio para prevención, control y protección de la sanidad y calidad vegetal; y,
- establecer un programa de acción conjunta con instituciones afines al SENAVE para mejorar el cumplimiento de su cometido institucional, que redunde en beneficio de la agricultura familiar.

El costo de desarrollar una estrategia para mitigar los riesgos en el sector de la agricultura familiar es muy bajo considerando los beneficios sociales potenciales. Se ha estimado que el costo de las medidas propuestas para el fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria es de US\$23,4 millones en total, o un promedio anual de US\$4,7 millones entre 2014 y 2018.

Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria

i. El problema de la volatilidad de los precios de los productos agropecuarios.

Las oscilaciones de precios son una característica normal de los mercados agropecuarios; sin embargo, cuando éstas son significativas e impredecibles pueden afectar negativamente la segu-

ridad alimentaria de la población, la economía de los productores rurales e incluso la economía del país en su conjunto. Desde el año 2007, los precios internacionales de los *commodities* agrícolas han experimentado variaciones dramáticas, afectando principalmente a los productos básicos con una alta correlación con mercados internacionales. Los factores que desencadenaron las variaciones de los precios desde el 2007/08 son tanto de tipo estructural (cambios en la demanda), como cíclicos. Una de las principales causas del aumento en la volatilidad de los precios de los productos agropecuarios en los mercados internacionales ha sido el aumento de la producción en zonas más vulnerables a variabilidades climáticas (en particular en la región del Mar Negro).

No obstante el aumento en la volatilidad de los precios agropecuarios, la preocupación por la mitigación de dicho riesgo no es nueva. La creación del *Chicago Board of Trade* (CBOT) en el año 1848 y el posterior lanzamiento de los contratos a plazo en el año 1851, son la consecuencia lógica de la implementación de herramientas que tienen como objetivo mitigar ese riesgo. Desde ese entonces numerosas Bolsas de Derivados Agropecuarios se crearon tanto en Sudamérica como en el resto del mundo. Los derivados se han convertido en un instrumento eficiente para cubrir la volatilidad de los precios, siendo las bolsas el lugar donde se desarrolla la negociación de los mismos.

La volatilidad de precios respecto a la agricultura empresarial y familiar en Paraguay fue identificada como uno de los riesgos más importantes. La integralidad de los riesgos de mercado identificados se resume en el cuadro siguiente, extraído del Volumen 1 del estudio de riesgos agropecuarios.

Cuadro 5: Resumen de los riesgos principales

Resumen de los riesgos de mercado de la agricultura empresarial	
Soja, maíz y trigo	La volatilidad de los precios de exportación es un riesgo relevante para el complejo sojero. También lo es la variación del tipo de cambio.
Soja	La variabilidad estacional e interanual de los premios, es decir los descuentos que se realizan en relación a las cotizaciones de Chicago, representa un riesgo para soja.
Maíz	Existe muy alta volatilidad en el precio del maíz vinculada con los cambios interanuales en el nivel de la producción y las variaciones estacionales.
Arroz	La variabilidad del precio en Brasil se trasmite directamente a los productores paraguayos.
Resumen de los riesgos de mercado de la agricultura familiar	
Sésamo	El sésamo es un producto de exportación sujeto a las variaciones del mercado internacional. Hubo fuertes oscilaciones del precio al productor en el período 2003/04–2008/09, luego los precios promedio anuales fueron relativamente estables. Las caídas de precio se trasladan a los productores.
Mandioca (autoconsumo –70%–, venta en fresco –20%– y para la industria –10%)	La referencia de precio en el mediano plazo es el mercado internacional pero las variaciones de corto plazo están influenciadas por la oferta y la demanda del producto en fresco. Es un riesgo para la industria que debe abastecerse en períodos de alza del precio en fresco. La escasez en el mercado interno por ventas al Brasil, aprovechando diferencia de precios afecta a la industria y hace subir los precios al consumo.
Soja	Dado el nivel alto de precios la variabilidad no es un problema muy grande para productores de gran escala, pero puede afectar seriamente a los pequeños productores y a las cooperativas. La variación del tipo de cambio amplifica los riesgos: apreciación del tipo de cambio entre la adquisición de los insumos y la venta de los productos.
Algodón	Volatilidad de precios: la industria transfiere variación de precios a los productores. La variabilidad del tipo de cambio impacta principalmente sobre los productores.

En general, a nivel del productor no existe la cobertura de precios en mercados institucionalizados. En cuanto a la gestión de estos riesgos, en la actualidad solamente para soja se realizan contratos a plazo, donde los productores en cualquier momento pueden fijar el precio del contrato. Los precios se fijan tomando como referencia la cotización del CBOT del que se resta un premio (descuento) que diariamente informan las empresas multinacionales que operan en dicho mercado. Para el trigo y el maíz, por su parte, los contratos son spot. Asimismo, los productores de la agricultura familiar realizan sus ventas spot *in situ*. Por el contrario, las multinacionales y las empresas acopiadoras sí utilizan estos mercados para paliar la volatilidad de precios. Todo sumado, puede decirse que no existe en Paraguay capacidad instalada para la gestión de los riesgos de mercado, a la vez que hay una carencia importante en materia de información de precios internacionales y locales y de volúmenes de oferta y demanda.

En cuanto a la base jurídica, para avanzar en el establecimiento de mecanismos formales y universales para el manejo de la volatilidad de precios agropecuarios, se encuentra solamente la Ley 1.163 que regula el establecimiento de Bolsas de Productos. No obstante, por ahora, no se han realizado las acciones necesarias para el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria. Sólo en el nombre social de la “Bolsa de Valores y Productos de Asunción SA” aparece la palabra “productos” como una posible evidencia de una Bolsa Agropecuaria, pero del análisis de su Estatuto y Reglamento se puede concluir que solo se ha desarrollado la negociación de valores financieros, puesto que nada dice acerca de la negociación de productos. La estrategia de la Bolsa mencionada es de desarrollar la Bolsa de Derivados agropecuarios con posterioridad al lanzamiento de los derivados sobre tipo de cambio, sobre los cuales se está trabajando actualmente. El lanzamiento de este derivado de tipo de cambio beneficiará al sector agropecuario toda vez que le permitirá paliar el riesgo de tasa de cambio.

ii. Racionalidad de la estrategia para la gestión del riesgo de volatilidad de precios.

La estrategia de gestión de riesgos a adoptarse deberá ser tal que permita dotar de herramientas a los productores para transferir el riesgo a aquellos que estén dispuestos a tomarlo. Esto es complementario a las propuestas avanzadas en las secciones anteriores respecto a la mitigación de los riesgos de producción. En este sentido, la estrategia deberá sustentarse en los siguientes pilares:

- brindar transparencia al mercado de tal forma que puedan reducirse los elevados costos de transacción y la incidencia de los riesgos (tanto de producción como de mercado) que impactan más sobre aquellos participantes que tienen menor poder de mercado, es decir los pequeños productores;
- crear los instrumentos necesarios para la transferencia del riesgo de volatilidad de precios a operadores del mercado dispuestos a tomar ese riesgo; y,
- asegurar la existencia de capacidad instalada suficiente que permita generar y utilizar correctamente la información de mercado y operar los instrumentos de transferencia de riesgos de precio.

La estrategia que se propone es el desarrollo de una Bolsa de Productos y una Bolsa de Derivados (véase Box 1). Las Bolsas de Productos (o de Contado) son fundamentalmente instituciones donde se negocian contratos que contemplan la compra/venta con transferencia física de un producto. Es decir, lo que se comercializa es el derecho al traspaso de la propiedad de cierto producto en una fecha que puede ser inmediata o futura. Los contratos en este tipo de Bolsas no son estandarizados. Es por esta razón que todo producto agropecuario es pasible de ser negociado en las Bolsas de Productos.

Por lo general, existe un concepto erróneo del rol de las Bolsas Agropecuarias. Generalmente, se malentiende que las bolsas agropecuarias son para los productores grandes, excluyendo a los pequeños, que no tienen acceso a las mismas por su bajo volumen. Una Bolsa Agropecuaria seguramente sirve los intereses de los productores empresariales, ya que estos tienen la escala de producción necesaria para participar activamente en la Bolsa, pero puede ser también el lugar donde los pequeños productores de la agricultura familiar reduzcan sus riesgos, como lo demuestran las cooperativas de productores en Argentina y Brasil. El mecanismo de acceso de los pequeños productores a la Bolsa es a través de la asociación de los productores, para lograr escala, y la capacitación, para poder ajustarse a las normas. Las instituciones que los agrupan (cooperativas, etc.) pueden negociar en Bolsa en representación de sus asociados. De esta manera al productor se le facilita la posibilidad de vender sus productos y/o tomar coberturas. Para ello, las Bolsas constituidas y/o el Ministerio de Agricultura deberán implementar un programa de capacitación que transfiera los conocimientos necesarios para que estas asociaciones de productores puedan realizar negociaciones en las Bolsas en representación de sus asociados y que ellos, los asociados, cumplan con los estándares requeridos.

Box 1: Funciones de una Bolsa de Productos vs. una Bolsa de Derivados

Una Bolsa de Productos: Las principales funciones son brindar espacios físicos para la concreción de negocios y actos de comercio; ofrecer un marco de transparencia y legalidad entre las partes para la realización de las operaciones comerciales; dar servicios de información de precios, mercados, tarifas, calidades y cantidades; disponer de la facultad de laudar diferencias entre las partes; organizar y disponer el funcionamiento de laboratorios que certifiquen la calidad de las muestras de la mercadería a negociar; intervenir en representación de sus asociados.

Una Bolsa de Derivados: Es más conocida como Mercado de Futuros y Opciones y es una entidad privada cuyo objetivo es organizar, registrar, garantizar y liquidar la negociación de contratos de futuros y opciones. Las Bolsas de futuros y opciones surgen para mejorar las prácticas de comercialización de los participantes de la cadena comercial de granos. En estas Bolsas es posible negociar contratos con diferentes tipos de objetivos básicos: cobertura de riesgos, arbitraje, especulación dada la expectativa sobre la evolución de los precios. El propósito fundamental de las Bolsas de Derivados es garantizar a todas las partes el cumplimiento del contrato que registran y, en consecuencia, eliminar el riesgo de contraparte.

Las funciones y beneficios económicos de las Bolsas de derivados para el sector agropecuario y financiero, como para las partes que intervienen son: cobertura (operadores que son dueños o van a serlo de un determinado activo cuyo precio tiene un alto grado de volatilidad); rentabilidad con riesgos (buscada por aquellos

cuyo objetivo es obtener una diferencia financiera); transferencia de riesgo de los operadores cuya finalidad es la cobertura, a los operadores cuya finalidad es la especulación, los que suministran liquidez al mercado; descubrimiento de precios; igualar el poder de los operadores; servir como fuente de información, lo que contribuye a mejorar la competencia.

Mientras la Bolsa de Productos no asume la garantía de cumplimiento, la Bolsa de Derivados sí lo hace. En consecuencia esta última debe incorporar dentro de su estructura organizativa una oficina o división que realice el proceso de *clearing* y administración de garantías con el objetivo de garantizar los contratos que registre. Este puede ser realizado en una división dentro de la Bolsa o a través de una institución independiente conocida con el nombre de Cámara de Compensación o *Clearinghouse*.

iii. Propuesta estratégica para el establecimiento de una Bolsa de Productos y Derivados Agropecuarios.

El proceso de desarrollo e implementación de una Bolsa de Productos y de Derivados Agropecuarios debe comenzar con un análisis de viabilidad sobre aquellos *commodities* e instrumentos más aptos para el comienzo de operaciones, incluyendo la planificación de las acciones necesarias para el lanzamiento de la Bolsa. El lanzamiento de una Bolsa con una serie de productos e instrumentos exitosos es muy importante para crear confianza en el mercado y así atraer más productos, productores y otros actores, y así desarrollar más instrumentos (de contado o financieros). A continuación se detalla el conjunto de acciones a llevar a cabo:

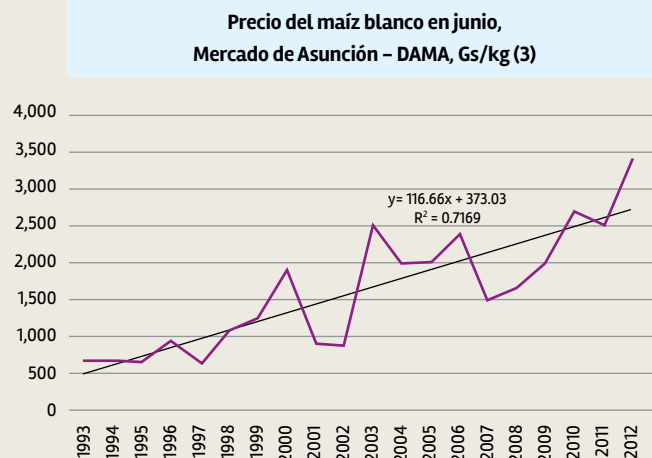
1. Desarrollar una propuesta integral para el establecimiento de ambas Bolsas. La propuesta deberá contemplar mínimamente los siguientes trabajos: examinar la legislación actual para identificar la existencia de regulaciones sobre el tema; analizar qué productos y tipos de contratos son factibles de negociar en ambas Bolsas; diseñar el modelo de Bolsa de Productos y de Derivados más apropiado para Paraguay; determinar el nivel de inversiones requeridas para implementar las Bolsas; y, estimar la viabilidad financiera de la Bolsa de Productos y de Derivados.
2. Formación de un equipo de trabajo a cargo del sector privado y con participación del Gobierno. Tendrá como objetivo el diseño y ejecución del plan de negocios así como también el diseño del Estatuto y el Reglamento Interno. Se sugiere que el equipo esté formado de tal forma que posibilite la realización, en forma conjunta, de las tareas necesarias para el establecimiento de cada una de las Bolsas propuestas.
3. Diseño de un Plan de Negocios. El Plan de Negocios deberá contener, como mínimo: un esquema de trabajo con objetivos precisos; un plan estratégico orientado a definir los aspectos comerciales asociados al proyecto; un esquema de organización y funcionamiento.
4. Establecer un flujo de fondos proyectado.
5. Desarrollo del Estatuto y el Reglamento Operativo. El equipo de trabajo deberá redactar el

Estatuto de las Bolsas y reglamentar el funcionamiento, organización y operaciones de cada una de ellas. Asimismo, el Estatuto deberá regular los órganos y autoridades; los requisitos, actividades, restricciones y responsabilidades de los negociantes; los sistemas de fiscalización y control operacional, entre otros.

6. Finalmente, el lanzamiento. Se sugiere programar las acciones detalladas en los puntos anteriores de tal manera que ambas Bolsas puedan ser establecidas en la misma fecha. Para dicho evento se sugiere la realización de un seminario internacional cuyos disertantes expongan sobre las experiencias del funcionamiento de las Bosas en otros países, así como también diserten futuros usuarios de ambas Bolsas en Paraguay.

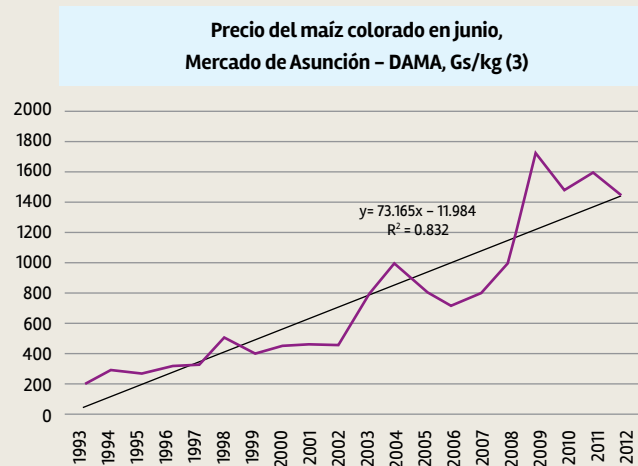
El costo del desarrollo una Bolsa de Productos y de Derivados Agropecuarios puede considerarse bajo, si se considera la fuerte volatilidad que tienen los precios de los productos más importantes de la agricultura paraguaya.¹¹ Las Gráficas 1 y 2 ilustran el comportamiento del precio de míz blanco y colorado en el mercado de Asunción. El coeficientes de variación de ambas series es relativamente elevado, 51% y 63% respectivamente, lo que indica un nivel de volatilidad muy alto, que ha resultado en pérdidas para productores de la agricultura comercial y familiar. El costo estimado de las medidas propuestas solo suma US\$128,000.

Gráfica 1



¹¹ Véase al respecto el volumen 1 del estudio de riesgos agropecuarios.

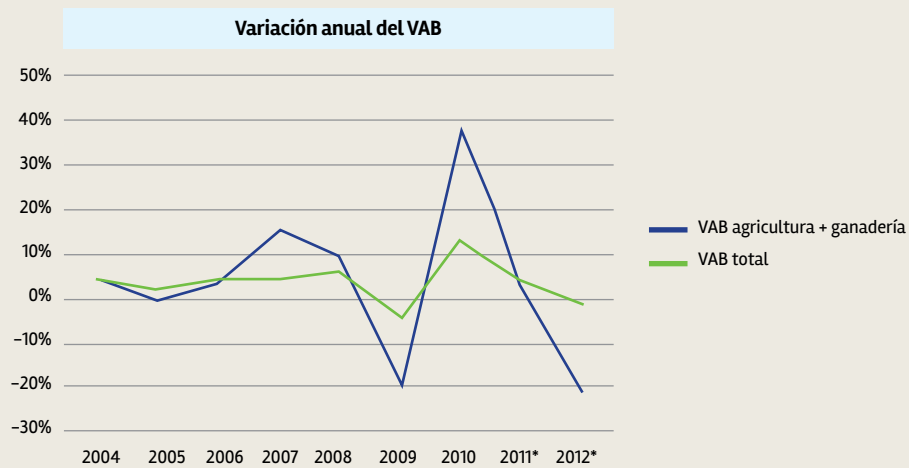
Gráfica 2



Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario

La volatilidad del PIB agropecuario de Paraguay está relacionada con la volatilidad de la economía en su conjunto (ver Gráfica 3) Los factores determinantes de esta volatilidad en el sector agropecuario son los riesgos relacionados con variables climáticas (principalmente sequía) y los riesgos de sanidad animal (fiebre aftosa).

Gráfica 3



Fuente: BCP

La base impositiva relacionada con la producción y comercialización agropecuaria es pequeña en Paraguay, pero el Gobierno tiene gastos significativos para responder a emergencias en el sector. Según datos de 1999 al 2012, el Gobierno ha gastado por lo menos US\$200 millones en programas de asistencia por emergencias en beneficio de pequeños productores agropecuarios (condonación de deudas, congelamiento de intereses y refinanciamiento de deudas vencidas, distribución de kits de producción, Certificados Agronómicos, etc.). Es por esto que el Gobierno de Paraguay tiene la oportunidad de mejorar la eficiencia del gasto público y reducir la volatilidad del sector agropecuario a través de una mejor estructura de financiamiento público de los diferentes riesgos del sector, en particular los más catastróficos y que tienen un impacto negativo en la población más vulnerable.

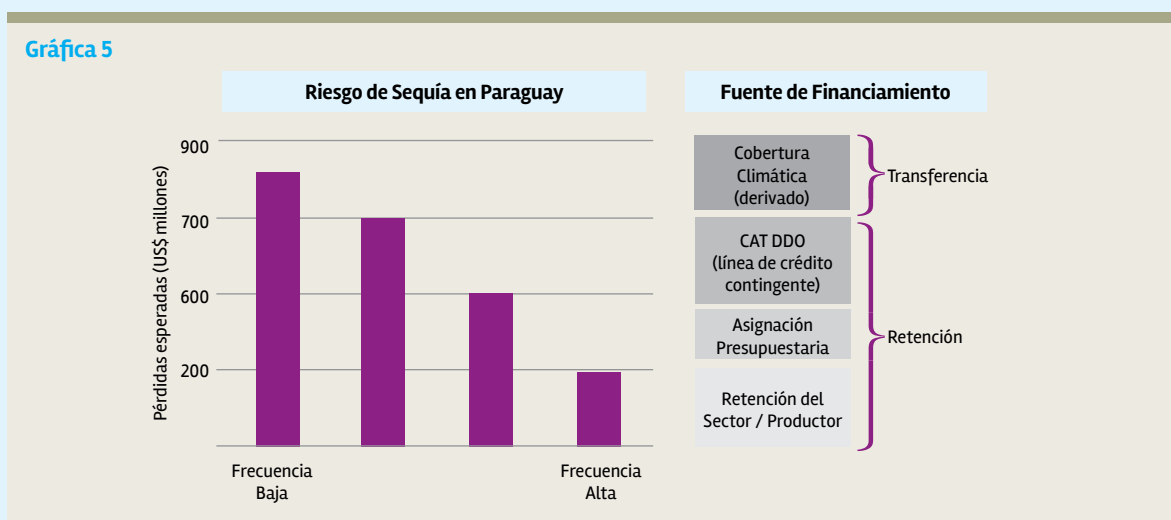
i. Hacia una estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario en la agricultura familiar basado en la estratificación del riesgo.

No existe en Paraguay un mecanismo formal e integrado de financiamiento que permita a las autoridades gubernamentales asistir a productores vulnerables ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos, tales como la sequía a gran escala. Por el contrario, de frente a estos eventos, y muchas veces impulsado por las demandas de los damnificados, el MAG tiende a poner en marcha acciones reactivas y no planificadas en beneficio de los productores afectados. Estas acciones compensatorias tienden a ser muy costosas para las finanzas públicas, ya que los recursos muy a menudo se extraen de programas en ejecución, reduciéndose el impacto de los programas que reciben cortes presupuestarios. Además, en la medida que no se identifica la población elegible de recibir ayuda de forma ex ante en base a una planificación previa, estas asistencias llegan a destiempo, son sujeto de presiones políticas y tienden a ser insuficientes.

La mejor manera de financiar el riesgo agropecuario es mediante una estructura de financiamiento basada en diversos instrumentos simultáneos, diseñados para cubrir de manera eficiente distintos riesgos, definidos según su período esperado de recurrencia y la magnitud estimada del impacto. Esta modalidad de financiamiento de riesgos permite establecer una cobertura integral y con un máximo de eficiencia financiera, además de otorgar transparencia a la gestión pública y muy probablemente lograr un mayor grado de efectividad en la asistencia pos-emergencia.

Por ejemplo, se puede combinar la constitución de un fondo de contingencia para emergencias, con la implementación de una cobertura climática y otras herramientas. Por ejemplo: eventos muy frecuentes (recurrencia menor de 1 en 5 años) no deberían ser atendidos. En una siguiente capa, es decir eventos con una recurrencia de 1 en 5 años y de 1 en 10 años, las pérdidas podrían ser atendidas por un Fondo de Catástrofes Climáticas y Préstamos de Contingencia, y finalmente, eventos más severos (1 en 25 o más años) podrían ser abordados a través de mecanismos de transferencia de riesgos. Este podría ser el caso de sequías de distinta intensidad, tomando en cuenta que la sequía es un riesgo que tiene un impacto significativo en las familias productoras, el sector agropecuario en su totalidad y el desempeño de la economía en su conjunto.

Las capas de riesgos más bajas podrían ser (o son en la actualidad) financiadas con los recursos propios de los productores y la asignación presupuestaria que el Gobierno puede hacer en base al presupuesto anual del sector. Para las capas de riesgo medio, como todavía son eventos de frecuencia moderada (1 en 5 años), el Gobierno podría continuar absorbiendo el costo y el riesgo, pero idealmente a través de líneas de crédito contingente (ej. CAT DDO). Las líneas de crédito contingente permiten dar una respuesta financiera rápida luego de ocurrido el evento, sin que tener que esperar aprobaciones tardías de recursos presupuestales extraordinarios o aprobaciones de nuevas líneas de crédito. Finalmente, para los eventos más catastróficos y de baja frecuencia, se pueden transferir los riesgos a los mercados internacionales a través de operaciones de cobertura como son los derivados o seguros. **Ver Gráfica 5.** Todos estos instrumentos de financiamiento (derivados climáticos, CAT DDO y apoyo presupuestal a través de préstamos de inversión) están disponibles en el Banco Mundial,



En el caso de eventos con una alta recurrencia, como por ejemplo las sequías, se puede suponer que las autoridades quisieran distribuir pagos compensatorios a los productores de agricultura familiar, según el número de hectáreas cultivadas. Uno de los instrumentos a los que podrían recurrir para hacer frente a esta necesidad son los seguros por índice, en donde el costo de prima estará dado, entre otras cosas, por la frecuencia y magnitud del evento. Pero quizás la compra de un seguro para este tipo de eventos no sea costo-efectivo para el gobierno; y en su defecto, la opción de “no hacer nada” o abordar este tipo de eventos (alta frecuencia, baja magnitud de impacto) con recursos propios probablemente sea una mejor alternativa que la compra de una póliza de seguros.

Se mencionan varios factores que han jugado en contra de la posibilidad de contar con una estructura integral de financiamiento de riesgo como el descrito arriba. Entre esos factores están: (i) la UGR, como entidad pública especializada en temas de gestión del riesgo agropecuario, cuenta con una muy limitada dotación de recursos humanos técnicos (cuatro técnicos); (ii) existe una baja disponibilidad de presupuesto público, que ha impedido mejorar la generación y transmisión de da-

tos y la identificación de potenciales beneficiarios dentro de zonas prioritarias; (iii) el equipamiento hidro-meteorológico a nivel nacional es muy limitado (146 puntos de medición para una superficie de 406,752 km); y (iv) se adolece de una baja coordinación de esfuerzos, intra e inter-institucionales.

ii. Propuesta de estrategia.

Se busca contar con una estructura de financiamiento integral y sostenible de riesgos agropecuarios (transferencia y absorción) que impactan las finanzas públicas, como el descrito en i., aplicando un esquema de participación público-privado en el marco de una cultura de transparencia, creatividad y permanente innovación. Los beneficiarios serían los productores agropecuarios de la agricultura familiar inscritos en el Registro Nacional de Agricultura Familiar (RENAF). Las líneas estratégicas son las siguientes:

1. Incrementar los conocimientos técnicos de funcionarios públicos y privados en temas de gestión de riesgos, de modo que se promuevan las competencias requeridas y la incorporación de estos temas dentro de las agendas de trabajo institucionales.
2. Lograr el acceso a datos históricos e información requerida para el análisis y cuantificación de riesgos.
3. Diseñar e implementar una estructura de financiamiento integral de riesgos agropecuarios a través de un esquema de participación público-privado, que permita afrontar más eficientemente los riesgos que impactan al sector agropecuario y en especial a la agricultura familiar.

Medidas institucionales y de política para la gestión de los riesgos agropecuarios: Propuesta

Las siguientes son algunas recomendaciones en materia de política que son necesarias para sustentar las propuestas contenidas en las secciones anteriores.

Acciones de Política	Evidencia Legal	Indicador
Sanidad animal e inocuidad de alimentos		
Ampliación del control e inspección de mataderos para consumo local.	Ley/decreto definiendo responsabilidades de los diferentes entes de la cadena, definiendo responsabilidades de control e inspección así como mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Salud y SENACSA.	Aumento del control e inspección en mataderos para consumo local.
Sistema de innovación agropecuaria para la agricultura familiar		
Establecer ente coordinador de riesgos de la agricultura familiar	Decreto creando Mesa de Trabajo de riesgos de la agricultura familiar del SIGEST (Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agropecuario y Rural).	Reuniones y acuerdos interinstitucionales de los participantes del SIGEST y la Mesa de Trabajo.

Acciones de Política	Evidencia Legal	Indicador
Aprobar presupuestos de instituciones del SIGEST de forma coordinada con participación del MAG.	Resolución del Ministerio de Hacienda, obligando la aprobación de los presupuestos de las instituciones del SIGEST de forma consensuada.	Actas del SIGEST aprobando presupuestos de sus miembros.
Fortalecer coordinación regional de riesgos de agricultura familiar.	Decreto formalizando Mesas de Coordinación Departamental.	Actas de reuniones Departamentales del SIGEST.
Volatilidad de precios		
Aprobación de nuevo marco regulatorio para la Bolsas de Productos Agropecuarios, diferenciando entre el mercado físico (cash market) y el financiero.	Ley/decreto estableciendo las diferencias entre los diferentes mercados de la Bolsa	Aumento de las transacciones y/o participantes en la Bolsa.
Aprobar incentivos para los actores del sector para tranzar productos físicos en Bolsa.	Ley/decreto con incentivos fiscales, vínculo con crédito y/o compras públicas para comercializar en Bolsa.	Aumento del volumen de transacciones físicas de productos agropecuarios en Bolsa.
Financiamiento de riesgos		
Establecimiento de un mecanismo de financiamiento contingente para la agricultura familiar contra eventos climáticos catastróficos (i.e. sequía).	Ley/decreto aprobando una estructura institucional de financiamiento contingente multianual y multicapas de apoyo a la agricultura familiar (cobertura con seguro, crédito contingente y transferencias presupuestarias ex-ante)	Número de productores de la agricultura familiar cubiertos contra eventos climáticos (i.e. sequía).
Asegurar que se comparta de manera permanente información agroclimática entre instituciones productoras y usuarias de datos.	Acuerdos interinstitucionales para compartir información agroclimática entre redes públicas y privadas.	Numero de acuerdos firmados y datos compartidos.

Capítulo 4

Plan de Acción

Las actividades del plan de acción se presentan por línea estratégica (primer cuadro) y por instituciones (segundo cuadro) y se desglosan los costos para cada año.

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Periodo	Recursos	Costo (US\$)
Soluciones para los riesgos sanitarios y de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias					
A. Fortalecimiento de las competencias para el comercio internacional	A1. Actualizar y fortalecer el sistema de cuarentena completando los puestos de control fronterizo.	SENACSA y ARP	2014-2016	Personal, equipos (scanner, modulo informático)	10.600.000
	A2. Revisar, actualizar y completar el sistema de trazabilidad, para bovinos y otras especies.	SENACSA y ARP	2014-2018	Consultores, personal temporal, equipos y materiales.	11.960.000
	A3. Incorporar un Plan de rastreabilidad de productos carne y leche.	SENACSA y ARP	2016-2018	Consultores, personal temporal, equipos y materiales.	2.350.000
	A4. Mejorar transparencia en los informes a OIE y partes interesadas.	SENACSA	2014-2015	Estudios	150.000
	A5. Mantener y ampliar los convenios sanitarios para la exportación de productos cárnicos.	SENACSA	2014-2018	Reuniones, estudios y viajes	200.000
	A6. Cumplir todos los requisitos para el reconocimiento de las zonas libres fronterizas.	SENACSA	2014-2015	Estudios	150.000
	A7. Continuar con la vigilancia activa de la FA, la EEB y la IAAP.	SENACSA	2014-2018	Muestreos	3.000.000
	A8. Considerar la construcción de estaciones de cuarentena.	SENACSA	2017-2018	Estudios	100.000
B. Ampliación y fortalecimiento de las competencias de sanidad animal	B1. Revisar y actualizar los planes de acción de los programas de control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina, la peste porcina clásica y la enfermedad de Newcastle.	SENACSA con el apoyo de ARP.	2015	Consultores y estudios	150.000
	B2. Revisar y reforzar la red de terreno y distribuir e incorporar recursos humanos según necesidades regionales y locales analizadas: Mínimo 2 veterinarios y 4 para profesionales por Unidad Zonal.	SENACSA	2015-2018	Personal, viajes, viáticos, materiales	69.850.000
	B3. Dotar las Unidades zonales con equipos y materiales.	SENACSA y ARP.	2015-2018		10.000.000
	B4. Mejorar vigilancia pasiva y activa para las enfermedades de importancia económica y de salud pública, ampliando la red de participantes e incluyendo los datos de inspección ante y post mortem en frigoríficos y mataderos.	SENACSA, Comisiones locales.	2015-2018	Viaje, viáticos, , materiales y comunicación y educación .	750.000
	B5. Ejecutar los programas específicos y sistemáticos de control y erradicación de brucelosis y tuberculosis bovina.	SENACSA. ARP y Comisiones Locales.	2015-2018	Viajes, viáticos , materiales, capacitación y comunicación y educación sanitaria	500.000

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
C. Fortalecimiento de las competencias de salud pública para atender la inspección de los mataderos locales.	B6. Ejecutar el programa específico y actualizado de control y erradicación de la PPC para lograr estatus de libre de esta enfermedad.	SENACSA y Asociación Productores Porcinos.	2015-2018	Viajes, viáticos, materiales capacitación y comunicación y educación.	500.000
	B7. Ejecutar el programa específico y actualizado de control y erradicación de la enfermedad de Newcastle para obtener el status de libre de esta enfermedad.	SENACSA y Asociación Productores avícolas.	2014-2015	Viajes, viáticos, capacitación, comunicación y educación.	500.000
	B8. Actualizar los planes de contingencia para las enfermedades exóticas de riesgo para el país.	SENACSA	2015-2016	Consultores, ejercicios simulacro	450.000
	B9. Fortalecer la atención a los aspectos de bienestar animal	SENACASA y ARP.		Consultor, estudios	100.000
	C1. Realizar un estudio sobre la situación y el registro de los mataderos par el consumo nacional y definir las estrategias y los recursos humanos y financieros para ampliar el control y la inspección a los mataderos locales.	SENACSA	2015	Consultor, estudio	100.000
	C2. Ejecutar programa de formación continua del personal responsable de la inspección de los mataderos locales.	SENACSA y Facultad Ciencias Veterinarias	2015-2018	Cursos, becas, talleres	500.000
	C3. Ampliar el control e inspección a los mataderos locales.	SENACSA, Departamentos y Municipios.	2015-2018	Personal, equipos, viajes, viáticos	30.250.000
	C4. Delegar actividades de inspección a profesionales particulares.		2015-2018	Cursos, talleres, reuniones	100.000
	C5. Completar el registro y actividades pos registro todos los medicamentos y biológicos de uso veterinario.	SENACSA	2015-2018	Legislación, cursos, talleres	150.000
	C6. Ampliar el plan de residuos a todos los productos de origen animal incluyendo los de consumo nacional.	SENACSA y Red laboratorios	2016-2018	Muestreos, recursos humanos temporales, materias, reactivos.	1.000.000
	C7. Desarrollar y utilizar módulos informáticos para coleccionar y analizar todos los datos como parte de sistema central de información del SENACSA.	SENACSA	2014-2018	Consultor, capacitación.	200.000
	C8. Promover el establecimiento de una política nacional y los mecanismos de coordinación de todos los entes relacionados con la cadena de producción de carnes.	SENACSA, MSSS	2015-2018	Reuniones, talleres, consultor.	150.000
	D. Fortalecimiento de las competencias para los laboratorios veterinarios	D1. Aumentar el número de muestra procesadas para otras enfermedades.	SENACSA	2014-2018	Personal, materiales, Reactivos, viajes, viáticos
D2. Incorporar la información en el sistema informático SIGOR III.		SEANACSA	2015-2018	Consultor, equipos	250.000
D3. Poner en funcionamiento sistema de acreditación de los laboratorios.		SENACSA	2016-2018	Estudio, consultores, capacitación	100.000
D4. Ampliar la capacidad funcional del Laboratorio de Residuos para realizar los estudios requeridos.		SENACSA	2015-2018	Equipos, materiales, reactivos, capacitación	8.750.000
D5. Reforzar y ampliar la política de gestión calidad laboratorio y la validación de métodos.		SENACSA	2014-2018	Consultor, estudios	250.000
D6. Actualizar la red de laboratorios.		SENACSA	2015-2018	Estudio, reuniones, talleres.	150.000
D7. Contar con suscripciones de publicaciones científicas de manera oficial y continua.		SENACSA	2014-2018	Suscripciones digitales.	75.000

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
E. Fortalecimiento de las competencias para consolidar la gestión de sanidad animal.	E1. Elaborar Programa y Plan de inversiones actualizado 2014-2018.	SENACSA	2014	Consultores, talleres.	250.000
	E2. Revisar y actualizar el marco legal para lograr los derechos y responsabilidades que le competen incluyendo la asignación de recursos financieros.	SENACSA	2014	Consultores, talleres	150.000
	E3. Realizar un Programa de Restructuración Organizacional y fortalecer el Sistema de Gestión por Procesos (ISO 9000).	SENACSA	2015-2016	Consultor, estudios.	100.000
	E4. Organizar un programa transversal de capacitación continua del personal.	SENACSA y Facultad de Ciencias Veterinarias.	2015-2018	Cursos nacionales, becas internacionales, talleres, profesores.	750.000
	E5. Establecer un sistema transversal de información integral que cubra todo el SENACSA para coleccionar, analizar y generar información para la acción.	SENACSA	2015-2018	Consultores, equipos, capacitación.	250.000
	E6. Desarrollar un programa transversal de comunicación y educación sanitaria para los productores y demás miembros de la cadena alimentaria de carnes y ampliar el servicio del Centro de Información del SENACSA.	SENACSA	2015-2018	Consultores, equipos, materiales, cuñas radiales y de TV.	500.000
	E7. Revisar y actualizar los sistemas administrativos y contables.	SENACSA	2015-2018	Consultor, capacitación.	100.000
	E8. Mejorar la implementación de la infraestructura física y equipamiento, incluyendo el fortalecimiento de las TICs.	SENACSA	2015-2018	Terrenos, construcciones, diseños, equipos, materiales,	1.250.000
	E9. Realizar la gestión y administración de la Institución.	SENACSA	2014-2016	Personal, viajes, viáticos, materiales y equipos.	31.000.000
	E10. Realizar la evaluación PVS y análisis de brechas al final de un periodo de cinco años.	OIE, SENACSA	2018	Consultores, Reuniones, talleres.	150.000
F. Optimizar actividades técnicas sanitarias y de producción a los pequeños y medianos productores.	F1. Apoyar el establecimiento de la articulación público privada con las organizaciones de productores e impulsar la cultura asociativa entre los productores.	MAG, SENACSA y ARP	2014-2015	Reuniones, estudios, consultores, viajes.	100.000
	F2. Apoyar el establecimiento de alianzas con organismos gubernamentales (gobiernos, municipalidades y otros).	MAG, SENACSA y ARP.	2014-2018	Reuniones, talleres, viajes.	100.000
	F3. Mantener y ampliar la cobertura sanitaria de los pequeños y mediano productores.	SENACSA, MAG y ARP.	2014-2018	Viajes, reuniones, materiales divulgativos, radio, TV, cursos.	100.000
	F4. Brindar asistencia técnica sobre sanidad animal como parte de un paquete integral de productividad que incluye el almacenamiento de agua y producción de alimentos alternativos para los su sustento y para los animales durante las sequías o inundaciones (ejemplo: Maíz y leguminosas almacenadas; ensilaje y pastos de corte) para animales para dar seguimiento a las acciones.	MAG, SENACSA y ARP.	2014-2018	Recursos financieros para proyectos.	No disponible se integrara con Com-ponente de Agricultura Tradicional.
	F5. Capacitar a productores sobre temas sanitarios animal y productividad según solicitud y competencia.	MAG, SENACSA y ARP.	2014-2018	Cursos, reuniones, material divulgativo, días de campo, parcelas demostrativas, redes sociales.	100.000
	F6. Realizar programas de comunicación y educación sanitaria.	MAG, SENACSA Y ARP	2014-2018	Consultores, materiales divulgativos, Radio, TV, redes sociales.	100.000
	F7. Elaborar proyectos productivos pecuarios a solicitud de pequeños y medianos productores para su presentación a entidades financieras para conseguir recursos económicos para su implementación y dar seguimiento.	MAG, SENACSA y ARP	2014-2018	Recursos financieros para proyectos.	No disponible se integrara con Com-ponente de Agricultura Tradicional.

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)	
Costos Agregados por Año Total: US\$198.085.000 2014: US\$19.883.667 2015: US\$51.296.1667 2016-2018: US\$126.905.167 Fuente de información: Este Plan de Acción para Riesgos Sanitarios en el Sector Pecuario y sus costos estimados está sustentado por el Estudio de Análisis de Brechas PVS realizado por la OIE en el 2012 y cubre todos los costos anuales del SENACSA para un período de cinco años.	Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar					
	A. Mejorar la coordinación del Sistema de Innovación Agrario para la gestión de los riesgos de la agricultura familiar	<p>A1. Establecer una Mesa de Trabajo con por representantes del IPTA, SENAVE, SENACSA, Viceministerios del MAG y la DINCAP.</p> <p>A2. Instalar las MECID-DAR en el resto de los departamentos de la región Oriental.</p> <p>A3. Formalizar la existencia del Sistema de Innovación Agrario</p> <p>A4. Adecuación Institucional Sectorial y Reingeniería del MAG</p>	<p>SIGEST/MAG</p> <p>SIGEST/MAG</p> <p>SIGEST/MAG</p> <p>SIGEST/MAG</p>	<p>2014</p> <p>2015-2018</p> <p>2015</p> <p>2015-2017</p>	<p>Una consultoría para determinar funciones y responsabilidades de la Mesa y su funcionamiento</p> <p>Consultorías para el fortalecimiento de las Mesas, en función de la experiencia de las existentes</p> <p>Una consultoría para determinar funciones y responsabilidades y su funcionamiento</p> <p>Consultorías para adecuar legislación y rediseñar funciones y vínculos entre instituciones</p> <p>Una consultoría para determinar la agenda de investigación</p>	<p>8.000</p> <p>100.000</p> <p>10.000</p> <p>30.000</p> <p>10.000</p>
B. Mejorar la eficiencia del Sistema de Innovación Agrario para la gestión de los riesgos de la agricultura familiar - Fortalecimiento del IPTA	B1. Determinar la agenda de investigación para generar tecnologías adaptadas a la agricultura familiar	IPTA	2014	Una consultoría para determinar la agenda de investigación	10.000	
	B2. Fortalecimiento de los recursos humanos (capacitación y contratación de investigadores)	IPTA	2014-2018	Plan de capacitación. Eventos de capacitación. Contratación de personal técnico	400.000	
	B3. Mejorar la infraestructura y equipo del Centro de Investigación de Caacupé y del Campo Experimental de Choré	IPTA	2015-2016	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura edilicia e instalaciones - Equipos de laboratorio y de investigación - Instalaciones y equipos de informática 	<p>2.000.000</p> <p>2.700.000</p>	
	B4. Mejorar los servicios de información y comunicación tecnológica	IPTA	2015-2016	Sistema de informaciones interno y de comunicación con los demás organismos del sistema nacional de innovación	450.000	
	C. Mejorar la eficiencia del Sistema de Innovación Agrario para la gestión de los riesgos de la agricultura familiar - Fortalecimiento del SETTA público	C1. Establecer un programa para la capacitación y actualización de extensionistas, y ejecutarlo	DEAg/VMA	2015-2019	Programa de capacitación y actualización de conocimientos para los extensionistas	150.000
		C2. Realizar capacitaciones en aspectos de alta gerencia para los jerarcas de CDAs y de ALATs	DEAg/VMA	2015-2017	Programa de capac. en aspectos de alta gerencia para jerarcas de CDAs y de ALATs	30.000
		C3. Establecer la carrera pública para extensionistas, evaluando y valorando anualmente el desempeño	DEAg/VMA	2014	Una consultoría para establecer criterios y metas para evaluar desempeños	7.000
C4. Mejorar la asignación de recursos para garantizar la movilidad en el campo de los extensionistas		DEAg/VMA	2014	Asignación de recursos del Presupuesto	----	
C5. Utilizar nuevos modelos para la capacitación de técnicos y productores		DEAg/VMA	2015-2019	Consultorías para determinar nuevos modelos a utilizar. Realización de eventos de capacitación	10.000	
C6. Generalizar el uso de las TICs como forma de abaratar costos	DEAg/VMA	2015-2017	Contratación de un sistema de SMS masivo con empresa de telefonía celular. Implementación de metodologías de educación a distancia	120.000		
C7. Experimentar diferentes modelos y modalidades de extensión	DEAg/VMA	2015-2016	Consultoría para preparar propuesta de experiencia piloto de tercerización de servicios de extensión y AT	150.000		
					100.000	
					10.000	

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
D. Mejorar la eficiencia del Sistema de Innovación Agrario para la gestión de los riesgos de la agricultura familiar - For-talecimiento del PNMCRS	D1. Incorporar equipos y maquinarias de pequeño porte aptos para la agríc. familiar, para poner a disposición de los municipios	VMA	2015-2017	Equipos y maquinarias de pequeño porte aptos para la agricultura familiar	800.000
	D2. Dotar al PNMCRS del equipamiento necesario para mejorar su trabajo	VMA	2015	Equipos informáticos para el mapeamiento de suelos, GPS, muestreadores de cono, niveles laser, etc.	100.000
	D3. Proveer de insumos al Programa para desarrollo de parcelas demostrativas	VMA	2015-2018	Insumos para el desarrollo de parcelas demostrativas	130.000
	D4. Ejecutar un programa de capacitación y actualización de los técnicos del PNMCRS y de extensionistas de DEAg y PPA	VMA	2015-2019	Progr. de capacítac. y actualizac. de técnicos del Programa y de extensionistas de DEAg y PPA	200.000
E. Mejorar la eficiencia del Sistema de Innovación Agrario para la gestión de los riesgos de la agricultura familiar - For-talecimiento del SENAVE	E1. Estructurar y ejecutar un programa de capacitación para los niveles directivo, gerencial y técnico	SENAVE	2015-2016	Programa de capacitación para los niveles directivo, gerencial y técnico	150.000
	E2. Fortalecer servicios de laboratorio para prevención, control y protección de la sanidad y calidad vegetal	SENAVE	2015-2016	Equipos de laboratorio para prevención, control y protec. de sanidad y calidad vegetal	500.000
	E3. Establecer un programa de acción conjunta con instituciones afines al SENAVE para mejorar el cumplimiento de sus cometidos	SENAVE-SIGEST	2015	Consultoría para establecer programa. de acción conjunta con instituciones de investigación y asist. técnica	8.000
F. Inversiones prediales para mejorar la gestión de los riesgos de la agricultura familiar	F1. Financiamiento de la instalación de invernaderos, media sombra o pequeños sistemas de riego para productores frutihortícolas	VMA/ PRODERS	2014-2018	Equipos y materiales para instalar invernaderos, media sombra y pequeños sistemas de riego	15.000.000
	F2. Financiamiento de provisión de semillas, fertilizantes, correctivos, herramientas, pequeños equipos	VMA/DINCAP/SIGEST	2014-2018	Recursos existentes en programas y proyectos en ejecución	----
Costos Agregados por Año Total: US\$23.373.000 2014: US\$3.105.000 2015: US\$6.726.500 2016-2019: US\$13.541.500					
Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria					
A. Establecer una Bolsa de Productos	A1. Desarrollar una propuesta integral para el establecimiento de la Bolsa	Ministerio de Agricultura	2014	Consultor con experiencia en Bolsa de Productos	15.000
	A2. Formación de un Equipo de Trabajo	Ministerio de Agricultura	2014	Entidades Públicas y Privadas	0
	A3. Diseño de un Plan de Negocios	Equipo de Trabajo	2014	Consultor con experiencia en Bolsa de Productos	20.000
	A4. Desarrollo del estatuto y el Reglamento Operativo	Equipo de Trabajo	2015	Abogado con experiencia en Bolsa de Productos	19.000
	A5. Lanzamiento	Ministerio de Agricultura y Autoridades de la Bolsa	2015	Seminario de Lanzamiento	10.000
B. Establecer una Bolsa de Derivados	B1. Desarrollar una propuesta integral para el establecimiento de la Bolsa	Ministerio de Agricultura	2014	Consultor con experiencia en Bolsa de Derivados	15.000
	B2. Formación de un Equipo de Trabajo	Ministerio de Agricultura	2014	Entidades Públicas y Privadas	0

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
	B3. Diseño de un Plan de Negocios	Equipo de Trabajo	2014	Consultor con experiencia en Bolsa de Derivados	20.000
	B4. Desarrollo del estatuto y el Reglamento Operativo	Equipo de Trabajo	2015	Abogado con experiencia en Bolsa de Derivados	19.000
	B5. Lanzamiento	Ministerio de Agricultura y Autoridades de la Bolsa	2015	Seminario de Lanzamiento	10.000
Costos Agregados por Año	Total: US\$128.000 2014: US\$70.000 2015: US\$58.000				
Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario					
A. Incrementar los conocimientos técnicos de funcionarios públicos y privados en temas de gestión de riesgos de modo que se promuevan las competencias requeridas y la incorporación de estos temas dentro de las agendas de trabajo institucionales.	A1. Diagnosticar las áreas o temas de conocimiento que deberán ser reforzados en sus diferentes niveles; e identificar la existencia de cursos que se ajustan a las necesidades detectadas.	UGR-MAG con apoyo de instituciones académicas (UNA y UCNSA)	II Trimestre 2014 II Trimestre 2016	Consultoría de Término Corto & Capacitación	3.000 3.000
	A2. Diseñar un programa de capacitación flexible a los medios y horarios de profesionales sobre temas relacionados a pronósticos, análisis de riesgos, cuantificación de impactos en el sector agropecuario, y en estrategias de financiamiento de riesgos.	Instituciones académicas (UNA y UCA) con apoyo de Comité Técnico de Trabajo.	II Trimestre 2014 III Trimestre 2016	Consultoría de Término Corto & Capacitación	65.000 65.000
	A3. Ejecución de intercambios, cursos y talleres de capacitación en temas de gestión de riesgo que conducirán a elevar el nivel de conocimientos del personal de las instituciones del sector agropecuario	UGR-MAG con apoyo de Comité Técnico de Trabajo	II Trimestre 2014 (Intercambio & Taller Capacitación con ORA-MAGyP). II Trimestre 2015 (Dos cursos de capacitación): • Control, Reducción y Transferencia de Riesgos • Gestión de Riesgos. II Trimestre (2016, 2017, 2018.) Intercambios con oficinas pares del Mercosur • ORA (Argentina) • INIA GRAS (Uruguay) • EMBRAPA (Brasil)	Consultoría de Término Corto & Capacitación	25.000 8.000 37.500
	A4. Establecer convenios de colaboración con entidades locales e internacionales.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo	II Trimestre 2014 II Trimestre 2016 (Renovación de Convenios)	Gastos para Reuniones	500 500

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
	A5. Gestionar la obtención de recursos y la suscripción de acuerdos de cooperación, con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la elaboración de políticas de financiamiento de riesgos. • Apoyar en la implementación de una estructura de financiamiento de riesgo. 	UGR- MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo	II Trimestre 2014	Gastos para Reuniones	500
			II Trimestre 2016		500
B. Lograr el acceso a datos históricos e información requerida para el análisis y cuantificación de riesgos.	B1. Fortalecer al Comité Técnico de Trabajo a fin de dirigir estudios y análisis, y de gestionar la coordinación de acciones enfocadas a la gestión de riesgos. B2. Coordinación y Conformación de Grupos de Trabajo para el diseño e implementación de una plataforma de información.	UGR- MAG	III Trimestre 2014 (Equipamiento de Oficina)	Inversión en Equipos.	7.500
		UGR- MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	II Trimestre 2014 (2 Reuniones & 2 Talleres) & IV Trimestre 2014(2 Reuniones & 2 Talleres).	Consultoría de Término Corto & Capacitación.	10.800
			II Trimestre 2015 (2 Reuniones & 1 Taller) & IV Trimestre 2015 (2 Reuniones & 1 Taller)		6.300
			II Trimestre 2016 (2 Reuniones & 1 Taller) & IV Trimestre 2016 (1 Reunión & 1 Taller)		5.850
			II Trimestre 2017 (1 Reunión & 1 Taller) & IV Trimestre 2017 (1 Reunión & 1 Taller)		6.800
			II Trimestre 2018 (2 Reuniones & 2 Talleres) & IV Trimestre 2018 (2 Reuniones & 2 Talleres)		10.800
	B3. Realizar un diagnóstico de necesidades y prioridades a partir de un mapeo institucional. Este mapeo deberá incluir por lo menos: <ul style="list-style-type: none"> B.3.1. Inventario de Sistemas Hardware, Aplicaciones y Software. B.3.2. Información, datos disponibles generados por institución. B.3.3. Sistemas de almacenamiento. B.3.4. Análisis de carencias y posibles mejoras. B.3.5. Recursos financieros requeridos para su implementación. 	UGR- MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	II Trimestre 2014 (6 Reuniones de Trabajo) & IV Trimestre 2014 (3 Reuniones de Trabajo)	Consultoría de Término Corto & Gastos para Reuniones.	7.200
			II Trimestre 2016 (1 Reunión de Trabajo)		1.500
			II Trimestre 2017 (1 Reunión de Trabajo)		2.400
			II Trimestre 2018 (1 Reunión de Trabajo)		2.400

Línea estratégica	Acciones	Institución responsable	Período	Recursos	Costo (US\$)
C. Diseñar e Implementar una Estructura de Financiamiento Integral de Riesgos Agropecuarios a través de un esquema de participación público-privado que permita afrontar más eficientemente los riesgos que impactan al sector agropecuario y en especial a la agricultura familiar.	B4. Diseñar y Desarrollar una plataforma de información a través de la definición de la Arquitectura Tecnológica y la definición de un modelo de Sistema de Información.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	II Trimestre 2015 II Trimestre 2017	Consultoría de Término Corto. Consultoría de Término Corto	30.000 30.000
	B5. Aprobación del Protocolo de Funcionamiento de la Plataforma de Información.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	IV Trimestre 2014 (2 Reuniones de Trabajo) II Trimestre 2016	Consultoría de Término Corto	900 900
	B6. Fortalecer las plataformas de Hardware y Software.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	II Trimestre 2015 (1 Evento de Compra & 1 Taller) II Trimestre 2017 (1 Evento de Compra & 1 Taller)	Consultoría de Término Corto & Inversiones	600.000 585.000
	B7. Ejecutar un pilotaje sobre el funcionamiento y operación de la plataforma.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	IV Trimestre 2015 (Pruebas de Campo)	Consultoría de Término Corto & Inversiones	80.000
	B8. Diseñar e impartir capacitaciones en el uso de la plataforma tecnológica en aspectos técnicos, normativos y de protocolo.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la contratación de una Consultoría Externa.	IV Trimestre 2016 (4 Talleres) II Trimestre 2018 (2 Talleres)	Consultoría de Término Corto & Capacitaciones	10.000 5.000
	C1. Aprobar el Plan Estratégico y Diseñar un Plan Operativo para su implementación a través del Comité Técnico de Trabajo.	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo.	IV Trimestre 2014	Consultoría de Término Corto	3.000
	C2. Diseñar e implantar una estructura de financiamiento de riesgos agropecuarios, con énfasis en productores de agricultura familiar, a través de instrumentos de absorción y transferencia financiera. A grandes rasgos, el diseño de dicha estructura de financiamiento de riesgos deberá contemplar:	UGR-MAG con apoyo del Comité Técnico de Trabajo, a través de la Contratación de una Consultoría Externa	III Trimestre 2015 (Fase de Diseño) II Trimestre 2016 (Fase de Diseño) II Trimestre 2017 (Fase de Implementación)	Consultoría de Término Corto	150.000 150.000 150.000
	C2.1. Identificación de limitaciones/fortalezas institucionales. C2.2. Identificación de limitaciones/fortalezas técnicas. C2.3. Identificación de limitaciones/fortalezas operativas. C2.4. Identificación de limitaciones/fortalezas regulatorias.				
Costos Agregados por Año	Total: US\$2.064.850 2014: US\$123.400 2015: US\$874.300 2016-2018: US\$1.067.150				

Plan de corto plazo por institución responsable

Acciones	2014			2015			
	II	III	IV	I	II	III	IV
Soluciones para los riesgos sanitarios y de inocuidad de los alimentos de las cadenas de valor pecuarias							
A1 – SENACSA/ARP	X	X	X	X			
A2 – SENACSA/ARP			X	X	X	X	X
A3 – SENACSA/ARP							
A4 – SENACSA							
A5 – SENACSA			X	X	X	X	X
A6 – SENACSA	X	X	X				
A7 – SENACSA	X	X	X	X	X	X	X
A8 – SENACSA							
B1 – SENACSA/ARP			X	X	X		
B2 – SENACSA				X	X	X	X
B3 – SENACSA/ARP				X	X	X	X
B4 – SENACSA, Comisiones locales				X	X	X	X
B5 – SENACSA, ARP, Comisiones Locales					X	X	X
B6 – SENACSA, Asociación Productores Porcinos				X	X	X	X
B7 – SENACSA, Asociación Productores Avícolas					X	X	X
B8 – ANACSA		X	X	X			
B9 – SENACSA/ARP				X	X	X	X
C1 – SENACSA					X	X	
C2 – SENACSA, Facultad Ciencias Veterinarias				X	X	X	X
C3 – SENACSA, Departamentos y Municipios				X	X	X	X
C4							
C5 – SENACSA			X	X	X	X	
C6 – SENACSA, Red laboratorios				X	X	X	X
C7 – SENACSA			X	X	X		
C8 – SENACSA, MSSS				X	X		
D1 – SENACSA				X	X	X	X
D2 – SENACSA		X	X	X	X	X	X
D3 – SENACSA					X	X	X
D4 – SENACSA				X	X	X	X
D5 – SENACSA		X	X	X	X	X	X
D6 – SENACSA				X	X	X	X
D7 – SENACSA			X	X	X		
E1 – SENACSA		X	X				
E2 – SENACSA		X					

Acciones	2014			2015			
	II	III	IV	I	II	III	IV
E3 – SENACSA				X	X		
E4 – SENACSA, Facultad de Ciencias Veterinarias				X	X	X	X
E5 – SENACSA				X	X	X	X
E6 – SENACSA			X	X	X	X	X
E7 – SENACSA				X	X	X	
E8 – SENACSA				X	X	X	X
E9 – SENACSA			X	X	X	X	X
E10 – OIE, SENACSA							
F1 – MAG, SENACSA, ARP			X	X	X		
F2 – MAG, SENACSA, ARP			X	X	X		
F3 – SENACSA, MAG, ARP	X	X	X	X	X	X	X
F4 – MAG, SENACSA, ARP				X	X	X	X
F5 – MAG, SENACSA, ARP	X	X	X	X	X	X	X
F6 – MAG, SENACSA, ARP		X	X	X	X	X	X
F7 – MAG, SENACSA, ARP				X	X	X	X
Fortalecimiento del Sistema de Innovación Agraria para la mitigación de los riesgos de la agricultura familiar							
A1 – SIGEST/MAG		X	X				
A2 – SIGEST/MAG				X	X	X	X
A3 – SIGEST/MAG				X	X		
A4 – SIGEST/MAG				X	X	X	X
B1 – IPTA		X	X				
B2 – IPTA			X	X	X	X	X
B3 – IPTA				X	X	X	X
B4 – IPTA				X	X	X	X
C1 – DEAG/VMA				X	X	X	X
C2 – DEAG/VMA				X	X	X	X
C3 – DEAG/VMA			X				
C4 – DEAG/VMA			X				
C5 – DEAG/VMA				X	X	X	X
C6 – DEAG/VMA				X	X	X	X
C7 – DEAG/VMA							X
D1 – PNMCRS/VMA				X	X	X	X
D2 – PNMCRS/VMA				X	X		
D3 – PNMCRS/VMA				X	X	X	X
D4 – PNMCRS/VMA				X	X	X	X
E1 – SENA VE				X	X	X	X
E2 – SENA VE				X	X	X	X

Acciones	2014			2015			
	II	III	IV	I	II	III	IV
E3 – SENA VE				X			
F1 – Inversiones Prediales			X	X	X	X	X
F2 – Inversiones Prediales			X	X	X	X	X
Riesgo de precios y el desarrollo de una Bolsa Agropecuaria							
A1 – MAG		X					
A2 – MAG			X				
A3 – Equipo de trabajo			X				
A4 – Equipo de trabajo				X			
A5 – MAG y Autoridades de la Bolsa					X		
B1 – MAG		X					
B2 – MAG			X				
B3 – Equipo de trabajo			X				
B4 – Equipo de trabajo				X			
B5 – MAG y Autoridades de la Bolsa					X		
Estrategia de financiamiento del riesgo agropecuario							
A1 – UGR-MAG	X						
A2 – Instituciones académicas	X						
A3 – UGR-MAG	X				X		
A4 – UGR-MAG	X						
A5 – UGR-MAG	X						
B1 – UGR-MAG			X				
B2 – UGR-MAG	X		X		X		X
B3 – UGR-MAG	X						
B4 – UGR-MAG					X		
B5 – UGR-MAG			X				
B6 – UGR-MAG					X		
B7 – UGR-MAG							X
B8 – UGR-MAG							
C1 – UGR-MAG			X				
C2 – UGR-MAG						X	

Referencias bibliográficas

- Axco. 2014. *Seguros de Daños: Paraguay*. (Traducido al Español). London: Axco.
- Báez, J. 2014. Entrevista No-estructurada. Aplicación de Sistema de Información e Información Meteorológica. Entrevista realizada por Pablo Valdivia y Ricardo Ávalos, Asunción, Paraguay: 2 Abril, 2014.
- Balsevich, F. 2014. Entrevista No-estructurada. Programas de Asistencia Técnica en Esquemas de Transferencia de Riesgos. Entrevista realizada por Pablo Valdivia, Asunción, Paraguay: 7 Abril, 2014.
- Banco Central del Paraguay. 2014. "Indicadores económicos." Octubre 2013. https://www.bcp.gov.py/userfiles/files/Resumen_prensa_Estimacion_PIB_2013_tercera_revision_octubre_2013.pdf
- Banco Mundial. 2013. *Paraguay: Análisis de Riesgo del Sector Agropecuario. Volumen 1: Identificación y Priorización de los Riesgos Agropecuarios*. Washington, DC: World Bank.
- Banco Mundial. 2013. *Documento del Proyecto Referente al Préstamo Adicional Propuesto por un Monto de US\$100 Millones a favor de la República del Paraguay para un Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible*. Washington, DC: World Bank. <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/2013/11/18801018/paraguay-additional-financing-sustainable-agriculture-rural-development-project-paraguay-financiamiento-adicional-para-el-proyecto-de-desarrollo-rural-sostenible>
- Blass, C. y M. Mongelós. 2014. Entrevista No-estructurada. Aplicación de Sistemas de Información y Seguros Agropecuarios. Entrevista realizada por Pablo Valdivia, Mildred Knowlton y Ricardo Ávalos, Asunción, Paraguay: 3 Abril, 2014 y 1 Abril, 2014.
- Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA OPS/OMS). Programa Hemisférico de erradicación de la Fiebre Aftosa. *Plan de Acción 2012-2020*. Brasil: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. <http://bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/PHEFA-PlanAccion-2011-2020esp.pdf%20>
- Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA OPS/OMS). *Situación de los Programas de Erradicación de la Fiebre Aftosa*. Brasil: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud.
- Centurión, Oscar Julio. 2014. "Exportaciones cárnicas cerraron el año 2013 en valores records." *Revista la Rural*, Asociación Rural del Paraguay. 297: 16-30.
- Coffey, Brian et al. 2005. *The Economic Impact of BSE on the U.S. Beef Industry: Product Value Losses, Regulatory Costs, and Consumer Reactions*. Manhattan, Kansas: Kansas State University. <http://www.ksre.ksu.edu/bookstore/pubs/MF2678.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. "Gripe aviar y fiebre aftosa: impactos y espacios para la cooperación regional." En *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2005-2006*, Capítulo V, 123-127. Santiago, Chile: CEPAL. <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/26619/CapituloVI.pdf>
- CME Group. 2008. *Guía de Auto Estudio Sobre Coberturas con Futuros y Opciones de Granos y Oleaginosas*. Chicago: CME Group. http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/files/AC216_GrainOilseed_Hedging_Guide_SPN.PDF
- Comité Veterinario Permanente del Cono Sur (CVP). 2007. *Programa de Acción MERCOSUR Libre de Fiebre Aftosa*. Asunción, Paraguay. <http://www.cvpconosur.org/proyectos/>
- Dirección de Censo y Estadísticas Agrarias. 2009. *Censo Agropecuario Nacional 2008 (CAN 2008), Volumen I*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- Dirección Nacional de Coordinación y Administración de Proyectos. 2010. *Programa de Modernización de la Gestión Pública de Apoyos Agropecuarios*. Convenio de Préstamo 1800 OC-PR. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería. <http://www.mag.gov.py/modernizaciondincap.pdf>
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. 2012. *Propuesta de préstamo a la República del Paraguay para el Proyecto de Inclusión de la Agricultura Familiar en Cadenas de Valor - Proyecto Paraguay Inclusivo*. Roma, Italia: FIDA. <https://webapps.ifad.org/members/lapse-of-time/docs/spanish/EB-2012-LOT-P-1-Rev-1.pdf>
- Hull, John C. 2002. *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. Cuarta Edición. Madrid: Pearson Education SA.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2012. Entrevista No-estructurada. Sistema de Alertas Sanitarias Tempranas. Entrevista realizada por Pablo Valdivia, Mildred Knowlton y Ricardo Ávalos. Asunción, Paraguay: 3 Abril, 2014.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 1996. *Las bolsas de productos: El mercado de físicos los contratos de contado y a término*. Paraguay: IICA. http://books.google.com.ar/books/p/iica?id=afsqAAAAAYAAJ&printsec=frontcover&dq=bolsa+de+productos&ei=dh9UU9nHF6-JsgfY0ICoAw&hl=es&cd=6&redir_esc=y#v=onepage&q=bolsa%20de%20productos&f=false
- Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2012. *Documento N° 1: Perfil Avanzado del Proyecto de Fortalecimiento del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria*. Asunción, Paraguay: IICA.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2008. *Marco Estratégico Agrario, 2009/2018. Directrices Básicas*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2008. *Resolución N° 356. Por la que se reglamenta el funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión para el Desarrollo Agropecuario y Rural*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2012. “Gobierno Nacional Declara Emergencia Nacional por 90 días.” 17 Enero. http://www.mag.gov.py/index.php?pag=not_ver.php&idx=935768
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2013. *Marco Estratégico Agrario. Directrices Básicas, 2014-2018*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2013. *Resolución No. 272. Conformación del Grupo Técnico de Trabajo*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2013. *Resolución N° 58. Por la cual se actualiza el Manual operativo de Apoyos en el marco de la Dirección de Apoyo a la Agricultura Familiar (DAAF)*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay
- Moriya, Henry. 2013. *Extensión y Transferencia de Tecnología Agraria (SETTA) en Paraguay y en la Subregión Sur*. Asunción, Paraguay: Banco Interamericano de Desarrollo, Food and Agriculture Organization.
- Nin Pratt., A y C. Falconi. 2006. *Impacto económico potencial de la influenza aviar en el sector avícola de América Latina y el Caribe*. Series de informes técnicos del Departamento de Desarrollo rural sostenible. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2013. Informe sobre Análisis de Brechas PVS. Paraguay: OIE.
- Pendell, L. Dustin, John Leatherman, Ted C. Shroeder, y Gregory S. Alward. 2007. “The Economic Impacts of a Foot-and-Mouth Disease Outbreak: A Regional Analysis.” *Journal of Agriculture and Applied Economics*. 39 (October 2007): 19-33.

- Powers, Mark J. y Mark G. Castelino. 1991. *Inside the Financial Futures Markets. Third Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- ROFEX. 2014. "70 Preguntas y Respuestas: Mercados de Futuros y Opciones." <http://www.rofex.com.ar/educacion/preguntas.asp>
- Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA). 2013. *Plan Estratégico Institucional 2013-2018*. Paraguay: SENACSA.
- Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE). 2005. *Resolución N° 027. Por la que se aprueba el Manual de Funciones y la Estructura Orgánica de las dependencias del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)*. SENAVE, Paraguay
- World Bank, Growth Volatility in Paraguay Sources, Effects, & Options, June 2013
- Viceministerio de Agricultura. 2013. *Programa de Fomento de la Producción de Alimentos por la Agricultura Familiar*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay. <http://www.mag.gov.py/index-vma.php?pag=PPA.html&tit%20por%20la%20Agricultura%20Familiar=Programa%20de%20%20Fomento%20de%20la%20Producci%C3%B3n%20de%20Alimentos>
- World Bank. 2012. *Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook*. Washington, DC: World Bank.