

*Marco Antônio Rodrigues Diniz**
*y José Luciano de Assis Pereira***

Brasil: la fábrica de alimentos del Siglo XXI

SUMARIO: I. Introducción. II. Breve historia de la agricultura brasileña desde los años 50. III. ¿En qué se apoya el crecimiento de la agricultura brasileña? IV. Avances transformados en eficiencia. V. La producción de carnes y leche. VI. Disponibilidad de recursos naturales como un factor de crecimiento. VII. El uso de transgénicos. VIII. El etanol y la producción de alimentos. IX. Mercado interno y exportaciones. X. Los desafíos para el crecimiento. XI. Conclusiones. XII. Bibliografía.

I. Introducción

Impelidos por el crecimiento económico interno, por la ascensión de las clases sociales más pobres y por su crecimiento poblacional, los países en vías de desarrollo presentan progresiva elevación, cuantitativa y cualitativa, en el consumo de alimentos. Proyecciones apuntan hacia un aumento del 40% de la población mundial y un consumo promedio de 3.130 Kcal/persona/día, hasta la mitad del siglo actual, cerca del 11% o más que el promedio de consumo de calorías en 2003 (FAO, 2009).

Investigación de la Organización para Cooperación y Desarrollo Económico (OECD) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricul-

* Director Presidente de PROMASS AGROPECUÁRIA, Minas Gerais, Brasil.

** Ingeniero Agrónomo, Ph.D.

tura y la Alimentación (FAO) propone que el consumo de alimentos en los países en desarrollo excederá en dos a tres veces el de los países miembros de OECD hasta el año de 2019, para 15 *commodities* que se analizaron (OECD/FAO, 2010). El aumento del consumo, seguramente, presionará los índices de producción agrícola mundial.

Hasta 2050, se considera la necesidad de un aumento de 70% de esta producción a nivel mundial y de hasta 100% en los países en desarrollo. Se producirán nada menos que un billón de toneladas de cereales y 200 millones de toneladas de carne más que en 2005/2007 para suplir las necesidades de la población mundial.

Altos índices de producción indican una mayor demanda por tierras agroclivables, por fuentes de energía y de recursos hídricos, además de productividades cada vez mayores por hectárea. Se sabe que no todos los países tienen recursos naturales suficientes para la expansión de sus áreas agroclivables, sea por una escasez natural, sea por su uso intensivo. Es el caso de India que ya ha alcanzado su límite de tierras disponibles para el uso agrícola.

La escasez de esos recursos se agrava por la competencia por su uso para otros fines como la industria y la producción de biocombustibles. Además, si tenemos en cuenta los cambios climáticos y la necesidad de preservación de los recursos para las generaciones futuras, las restricciones sobre la disponibilidad de los referidos recursos es aún más grande (FAO, 2009).

En este contexto, Brasil se presenta como un gigante en virtud de sus índices de producción, su posición en el mercado mundial de *commodities* estratégicas y en la disponibilidad de recursos naturales para expansión de su área agrícola. Estudios y proyecciones de organismos internacionales proponen que Brasil será el protagonista del mercado mundial en un futuro cercano. Según OECD, la producción del país crecerá en 40% entre 2007/2009 y 2019. Ese número representa más que el doble del porcentual de países como China, India y Rusia, otros gigantes del escenario.

Este artículo, presenta en líneas generales, un escenario sobre la agricultura brasileña relatando hechos y números que ayudan a explicar la importancia del país como proveedor de alimentos para las próximas generaciones tornándose, de manera osada, la gran fábrica de alimentos del siglo XXI.

II. Breve historia de la agricultura brasileña desde los años 50

En las últimas seis décadas, Brasil pasó por muchas crisis económicas y cambios en sus políticas internas. Lo mismo ocurrió con la agricultura y con la pecuaria; diversos factores actuaron como estimulantes y/o condicionantes

del proceso de crecimiento y consolidación del agronegocio como uno de los más importantes sectores de la economía del país.

En este sentido, puede comprenderse mejor la evolución del agronegocio brasileño cuando se apuntan, de manera sintética, los acontecimientos que sometieron al sector agrícola a diferentes escenarios desde los años 50. A lo largo de este período, el crédito rural subvencionado, las inversiones en tecnología e investigación, la apertura y la desreglamentación del mercado, además de la estabilización de la economía son repetidamente presentadas en la literatura como acciones que jugaron un papel histórico en el posicionamiento de Brasil como un gigante de la producción mundial de alimentos.

Durante la década de los 50, Brasil adoptó diversas políticas de incentivo a la industrialización, promovió inversiones en infraestructura urbana, aprovisionó crédito para la implantación de industrias e incentivó la importación de bienes de capital. En aquel entonces, la agricultura no tenía un papel tan importante y las políticas de industrialización determinaban el camino para un proceso de urbanización en el país. Eso significaba éxodo rural y, de hecho, en la década de los 50, la población urbana creció aproximadamente 24%; gran parte de este porcentual resultó del proceso migratorio del campo hacia la ciudad. Irónicamente, este proceso de industrialización fue auspiciado, en casi su totalidad, por los recursos generados por la producción de café, principal producto de exportación brasileño en aquel entonces.

La urbanización y la mejora de la renta en las ciudades brasileñas aumentaron la presión sobre la producción de alimentos. Dos crisis de provisión de alimentos asolaron el país, con aumentos sucesivos de precios: la primera en 1959 y la siguiente entre 1962 y 1963. Se notaba la necesidad de políticas más efectivas para el sector agrícola nacional.

De esa manera, según Souza & Caume (2008), el modelo de desarrollo agrícola brasileño, que tenía por fin modernizar la agricultura mediante la transformación de su base técnica buscándose el aumento de la productividad, se mantuvo relacionado con la orientación económica de un proceso de industrialización, que se consolidó en 1950 con la internalización del sector industrial de bienes de capital.

Es en este escenario que, en 1965, la política de crédito agrícola se consolidó con la creación del Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), con el objetivo de financiar parte de los costes agrícolas, estimular la formación de capital, acelerar la adopción de nuevas tecnologías y fortalecer la posición económica de los productores, principalmente los medianos y pequeños.

Se sintió rápidamente el efecto del crédito; la participación de la agricultura en el crédito total destinado a inversiones de la economía pasó del 29% en 1964, al 71% en 1968 (Spolador, 2001).

A partir de la década de 1960, el proceso de modernización de la agricultura se consolidaba no sólo por la utilización de insumos y maquinarias agrícola-

las, sino por la diversificación de la producción y de la comercialización de alimentos y materias primas para la industria, hecho que permitió la formación de complejos agroindustriales (Souza & Caume, 2008). Concomitantemente, en esa época se creó la política de precios mínimos, que ayudó a garantizar renta a los productores y oferta de comida a los brasileños.

Durante la década de los 70 e inicio de los años 80, el volumen de crédito subvencionado seguía subiendo. La política estatal de subvención al crédito rural se intensificó, configurándose un aumento del 415% en el volumen de crédito entre 1970 y 1979. El soporte se daba por tasas negativas de interés, las cuales fueron posibles a causa del proceso inflacionario que el país vivía en aquel momento (Almeida & Zylbersztajn, 2008). Para Contini *et al.* (2010), es en esta fase que el crédito rural cumplió el papel de impulsor de la modernización de la agricultura brasileña, como política de desarrollo del sector.

Todavía en los años 70, y como consecuencia de la abundante oferta de crédito, la demanda por tecnologías de producción más eficientes aumentaba. Según Contini *et al.* (2010), entre 1950 y 1970, priorizar la extensión rural y descuidar la investigación fueron evidencias de que las tecnologías no eran tan amplias como se suponía. La necesidad de realizar investigaciones de técnicas nuevas, adaptadas a las condiciones tropicales de Brasil, recibió gran importancia, pues era necesario modernizar la actividad, aumentar índices de producción y productividad, es decir, crecer.

De esa manera, en 1973, el gobierno creó la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), con la misión inicial de dar amplitud nacional a la investigación en el área agropecuaria y de explotar nuevas fronteras agrícolas. EMBRAPA invirtió, sobre todo, en el entrenamiento de recursos humanos. Para que se pueda entender su importancia estratégica, la empresa posee actualmente 8.944 empleados, de los cuales 2.024 son investigadores —el 21% con máster, el 71% con doctorado y el 7% con posdoctorado— (EMBRAPA, 2010). Además de la creación de EMBRAPA, el gobierno apoyó el desarrollo de la investigación en universidades públicas con programas de incentivo a la formación de investigadores e intercambio internacional.

Los estudios de EMBRAPA han posibilitado el desarrollo de nuevas variedades de plantas adaptadas a las condiciones climáticas nacionales y de mejores prácticas de manejo de los cultivos. En el ámbito de la pecuaria, evolucionaron la genética y la nutrición animal, además de las técnicas de plantío y utilización de pastos.

Gracias al avance tecnológico promovido por EMBRAPA que se comenzó a cultivar la soya brasileña no solamente en regiones del sur, con clima más templado, sino también en extensas áreas del matorral subtropical brasileño, región centro-oeste del país, con vastas extensiones de tierra disponibles, pero con suelos de fertilidad muy baja y acidez prohibitiva.

Según Souza & Caume (2008): “Esa política de crédito, como acción estatal altamente interventora, provocó varias contradicciones: elevada concentración de renta y de tierras, favoreciendo los grandes agricultores; aumento de la inflación, que favoreció la demanda de factores escasos; elevación del precio de tierras; inadecuación tecnológica, debido al mal uso de insumos y equipos; surgimiento de inadecuaciones en la relación capital-trabajo en función de las disponibilidades de mano de obra; además, propició el escape de recursos subvencionados, por medio del uso de “fertilizante papel” y del “mineral calcáreo papel”; favoreció la desviación de recursos para otras actividades, por medio de la especulación en el mercado financiero o de la compra de inmuebles en los centros urbanos; aumentó la deuda del sector rural, una vez que, el crédito llegó a representar prácticamente el 100% del valor de la producción, una total dependencia del sector”.

En los años 80, el escenario económico brasileño, tanto interno, como externo, sentía la necesidad de ajustes fiscales urgentes que acabaron por reducir la oferta de crédito y los subsidios gubernamentales prácticamente cesaron; Brasil estaba intentando resolver su crisis fiscal. El gobierno no actuaría más con subsidios en masa al crédito rural.

Se iniciaba entre 1990 y 1994, un período que Damico & Nassar (2007) nombraron “choque de eficiencia”. La apertura del mercado externo, el fin de la regulación del gobierno en el mercado agrícola y la crisis de las políticas de precios mínimos, muy utilizada en años anteriores para regular los precios agrícolas, forzaron a los productores a que salieran del “regazo” del Estado e interactuaran con la iniciativa privada para buscar financiaciones. Aunque estuviera delante de esta nueva realidad, la frontera agrícola seguía su expansión, ahora en una segunda franja, conforme ilustra la Figura 1.

Según Souza & Caume (2008), las negociaciones realizadas en función de integración agroindustrial son significativas para ilustrar ese movimiento de interacción con la iniciativa privada. Los agricultores, al integrarse a las industrias procesadoras, terminaban cediendo gran parte de su poder de negociación a las condiciones generalmente impuestas por la propia pragmática de la integración.

Nuevos instrumentos de financiación surgen para consolidar la emergente interacción entre agricultores y mercado. La compra anticipada de la producción de granos por el mercado dejaba recursos disponibles a cambio del producto final, el grano. Los bancos de fabricantes de máquinas agrícolas financiaban la compra de maquinaria por los productores. El gobierno empieza a actuar como agente regulador y estimulador y no solamente como fuente principal de los recursos. Se crean varios instrumentos financieros alternativos de crédito como programas para la adquisición de maquinarias y equipos (FINAME) y fondos constitucionales de financiación con fuentes no inflacionarias que actuaban de forma regionalizada (Souza & Caume, 2008; Damico & Nassar, 2007; Spoladori, 2001).

De 1994 a 1999, Brasil empieza un período conocido como “choque de competitividad” (Damico & Nassar, 2007), pues los precios de los productos agrícolas no eran suficientes para pagar los costes de la producción. Una especie de reacción en cadena aconteció en virtud de la relación altas tasas de interés, cambio muy valorizado e importaciones de productos agrícolas con precios más competitivos. En consecuencia, el ingreso de los agricultores cayó y sus deudas aumentaron. Para Contini *et al.* (2010), el año de 1994, con su fuerte control fiscal, prácticamente eliminó las políticas compensatorias del gobierno y con eso estimuló el aumento de la productividad. De ahí el término muy bien identificado como “choque de competitividad”, pues significó una especie de “selección natural” que mantuvo a los productores eficientes en la cadena productiva.

Las deudas de los productores se tornaron motivo de preocupación para el gobierno brasileño que, en 1996, empieza una serie de programas para facilitar el pago de los débitos. Por lo tanto, en sentido amplio, plazos mayores, intereses menores y protección contra la oscilación de precios les permitieron a los productores liquidar sus deudas de financiación.

La presencia efectiva del MERCOSUR en 1995 posibilitó que gran parte de las tarifas aduaneras llegaran a cero y, aunque todavía hubiera restricciones, se presentaba un nuevo mercado provisor para el agronegocio de Brasil.

En 1997, la eliminación del impuesto sobre la exportación fue un factor más que benefició el escenario de competitividad del agronegocio nacional ante el mercado externo.

Sin embargo, la agricultura necesitaba ajustes cambiarios, pues el Real era una moneda extremadamente valorada, lo que inhibía la competitividad de los productos agrícolas en el mercado externo.

La persistencia de déficit en la balanza de pagos hizo que Brasil finalmente adoptara una medida de cambio flotante, en enero de 1999 (Lopes & Lopes, 2010). La devaluación de la moneda trajo el efecto esperado y aumentó bastante el saldo de las exportaciones brasileñas. Era el inicio de la “era de oro” para el agronegocio de Brasil (Damico & Nassar, 2007).

III. ¿En qué se apoya el crecimiento de la agricultura brasileña?

Desde la década de 1990, la desreglamentación del mercado y su apertura al exterior, el cambio flotante y la estabilización de la economía permitieron que Brasil comenzara el siglo XXI con la expectativa de consolidarse como un gran actor del mercado internacional de alimentos.

Además de las notables mejoras en el ambiente macroeconómico, de la decisión emprendedora de los productores que sobrepujaron la crisis y apos-

taron en las nuevas fronteras agrícolas al expandir la capacidad productiva del país, las inversiones de capital en insumos como máquinas, fertilizantes y agroquímicos y el uso de tecnologías cada vez más desarrolladas, fruto de la investigación, consolidaron las bases para que la agricultura brasileña alcanzara índices de productividad deseados por todo el mundo.

El trabajo de Gasques *et al.* (2008) explica la interacción de algunos de estos factores. Los autores estudiaron la productividad total de los factores (PTF) para la agricultura brasileña entre 1975 y 2005, de manera general, una medida de la capacidad de transformar insumos en productos considerando una relación entre los agregados de todos los productos (producción vegetal y animal) con los agregados de todos los insumos (mano de obra, tierra y capital).

Según los autores, para un crecimiento del índice de producto en 208%, contribuyeron un crecimiento del 99% en PTF y del 55% en el uso de insumos. Estos datos muestran que el crecimiento de la agricultura está ocurriendo no sólo por expresivos aumentos de productividad, sino también por la expansión en el uso de insumos. El índice de insumos creció debido al factor capital, al haber aumentado bajo la forma de más adquisiciones de máquinas agrícolas y de la creciente utilización de fertilizantes.

En el caso de máquinas agrícolas, además de la estructura favorable desde la estabilización económica, el Programa del gobierno de Modernización de la Flota de Tractores Agrícolas e Implementos Asociados y Cosechadoras (MODERFROTA) jugó un papel fundamental en la expansión del sector. Las tasas de interés fijas y los largos plazos del programa fueron fundamentales para el aumento de las ventas internas de tractores y cosechadoras agrícolas. Entre 2000 y 2004, hubo un aumento del 88,50% en las unidades producidas de tractores y del 143,09% en cosechadoras. En el mismo período, las exportaciones de tractores de ruedas y cosechadoras tuvieron un incremento del 581,51% y 563,69%, respectivamente (Pontes, 2005).

Para los fertilizantes, de 1975 a 2008, la tasa anual de crecimiento fue de 4,74% (CONTINI *et al.*, 2010). Si consideramos el crecimiento absoluto, el consumo pasó de 1.978 mil toneladas para 11.852 mil toneladas. Actualmente, Brasil es considerado el cuarto mayor consumidor de fertilizantes del mundo, estando solamente después de China, India y Estados Unidos.

Paralelamente a la mayor utilización de insumos agrícolas, el aumento del stock de tecnologías productivas contribuyó con beneficios en la productividad de la agricultura y de la pecuaria. Brasil empezó a cosechar los frutos de la inversión en investigación, después de la creación de EMBRAPA en 1973 y del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria (SNPA). Actualmente, SNPA está constituido por EMBRAPA y sus Unidades de Investigación y de Servicios, por las Organizaciones Departamentales de Investigación Agropecuaria –OEPAS–, por Universidades e instituciones de investigación de ámbito federal o departamental, además de

otras organizaciones, públicas y privadas, directa o indirectamente vinculadas a la actividad de investigación agropecuaria.

La contribución de EMBRAPA fue fundamental en términos de nuevas variedades, prácticas de cultivos, delimitación, plantío directo, fijación biológica de nitrógeno, desarrollo del ganado para abasto y del ganado lechero, hortalizas, frutas, irrigación y conocimiento de los recursos naturales del matorral subtropical lo que le permitió a Brasil utilizar la amplia extensión de tierra que ese bioma representa (Alves, 2010).

De acuerdo con Gasques *et al.* (2004), EMBRAPA fue responsable por el 42% del total de beneficios provenientes del uso de variedades de soya, por el 73% del arroz de tierras altas y por el 53% del frijol. Además, el desarrollo pionero de variedades de soya adaptadas al ecosistema de matorral introdujo una ruptura tecnológica, lo que posibilitó la ampliación de la frontera agrícola para áreas antes consideradas inadecuadas.

Norman Borlaug, considerado el padre de la Revolución Verde, dijo a *New York Times* que “nadie pensaba que aquellos suelos algún día serían productivos.” (The Economist, 2010). Tiempos después, él mismo sería el responsable por entregar el *World Food Prize*, premio creado por la fundación de mismo nombre, en reconocimiento a realizaciones y hechos científicos de mayor impacto en cualidad, cantidad y disponibilidad de comida en todo el planeta a tres brasileños que ayudaron a construir el sueño de la producción agrícola intensiva en los matorrales subtropicales, los doctores Andrew Colin McClung, Edson Lobato y el ex ministro de la agricultura de Brasil, Dr. Alysso Paulinelli. Este último tuvo papel fundamental en la creación e instrumentación de EMBRAPA y del Centro de Investigaciones específico para el bioma de matorral, denominado “EMBRAPA CERRADOS”.

De esta manera, la sostenibilidad de la agricultura brasileña se basó en una tríada de inversiones en investigación y tecnologías productivas, uso de insumos agrícolas y en el coraje de sus productores. Esta tríada inmersa en un ambiente macroeconómico más favorable pudo generar índices de producción envidiables y un potencial de crecimiento singular para la producción de alimentos.

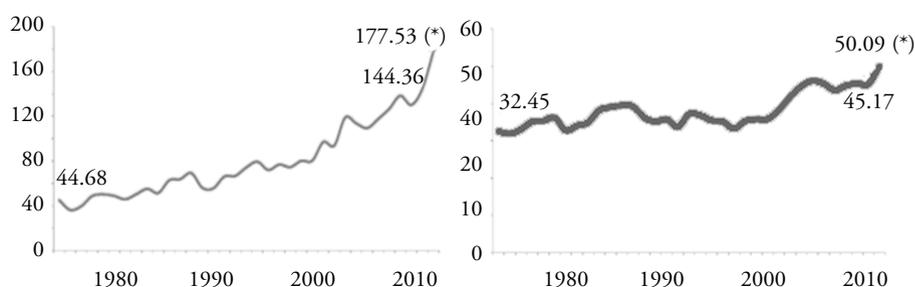
IV. Avances transformados en eficiencia

Delante de la rápida descripción de factores que ayudan a sostener la agricultura brasileña, se hace necesario demostrar algunos números que pueden ratificar las ganancias en los índices agrícolas del país.

Brasil presenta el crecimiento de su producción de granos basado en productividad, principalmente. Considerando los cultivos de arroz, frijol, soya, ma-

íz y trigo, se nota un crecimiento relativo del 223,1% en la producción; el 39,3% en el área cosechada y el 132% en la productividad, para el período entre las cosechas 1976/77 y 2009/10. Las proyecciones para la cosecha 2019/20, comparadas a la cosecha de 2009/2010, presentan crecimiento relativo del 23% y del 10,9% para la producción y el área cosechada, respectivamente (Gráficas 1 a 4).

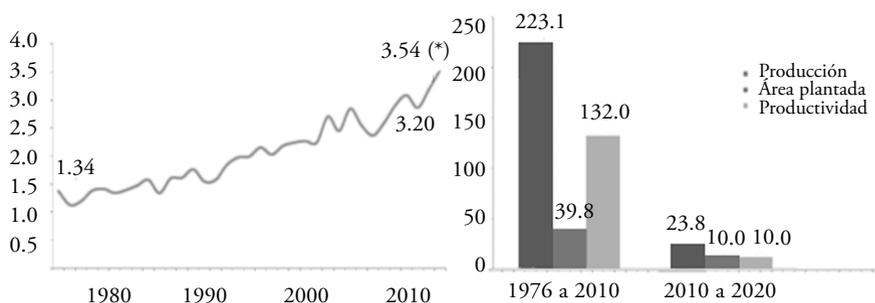
Gráficas 1 y 2 Producción (millones de toneladas) y área plantada (millones de hectáreas) para los cultivos de granos (arroz, frijol, soya, maíz y trigo) entre 1976-2010 y proyeccion 2020



(*) Proyección 2020.

Fuente: elaborada por el autor con datos de CONAB (2010) y BRASIL (2010).

Gráficas 3 y 4 Productividad (toneladas/ hectárea) y crecimiento relativo (%) para los cultivos de granos (arroz, frijol, soya, maíz y trigo) entre 1976 y 2010



(*) Proyección 2020.

Fuente: elaborada por el autor con datos de CONAB (2010) y BRASIL (2010).

Contini *et al.* (2010) analizaron muy bien las tasas de crecimiento anual para esos mismos cultivos. Considerando dos períodos, 1975 a 2010 y 2000 a 2010, se nota la evolución de la producción de granos en Brasil (Tabla 1).

Respecto al área cosechada, entre 2000 y 2010, las tasas de crecimiento son positivas, exceptuándose el cultivo de arroz y destacándose el cultivo de soya, una de los principales *commodities* nacionales. La disminución del área cosechada de arroz ocurre principalmente en Centro-Oeste de Brasil, donde los productores prefieren migrar hacia cultivos de mayor liquidez como la soya. Incluso así, el empleo de nuevas tecnologías y cultivos más productivos ayudaron a mantener la subida de la producción, aunque se detectara una disminución en el área plantada (Alvim & Waquil, 1998).

Tabla 1
Tasas de crecimiento de cultivos de granos en dos períodos

	Arroz	Maíz	Frijol	Soya	Trigo
<i>Área Cosechada</i>					
Período					
1975 a 2010	-2,38	0,38	-0,64	3,58	-1,63
2000 a 2010	-2,07	1,53	0,13	5,05	3,09
<i>Producción</i>					
1975 a 2010	1,05	3,43	1,52	5,55	1,35
2000 a 2010	1,31	4,38	2,63	6,06	5,96
<i>Productividad</i>					
1975 a 2010	3,51	3,04	2,18	1,90	2,92
2000 a 2010	3,45	2,80	2,5	0,96	1,79

Fuente: adaptado de Contini *et al.* (2010).

Aunque haya disminución en el área cosechada en todo el período analizado, el trigo ha presentando señales de recuperación desde el año 2000. Brasil dispone de área y de condiciones de ser autosuficiente en la producción de trigo, pero todavía necesita una política agrícola más adecuada para incentivar la producción de este grano.

Finalmente, se constata que la producción creció en niveles por encima del área cosechada, corroborando la idea de eficiencia del sector agrícola de Brasil.

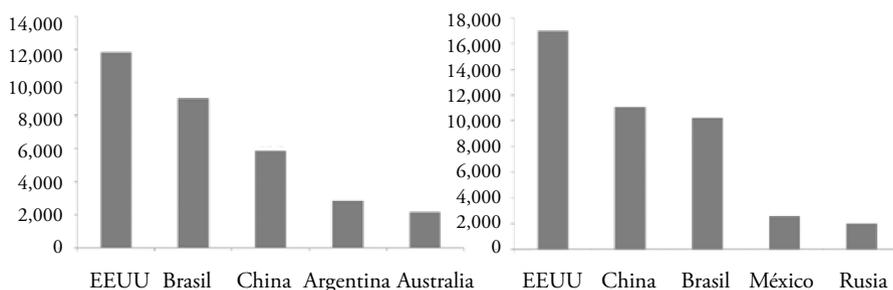
V. La producción de carnes y leche

Brasil presenta ventajas competitivas significativas en la producción de carne bovina en comparación con los otros países productores. El clima favorable, las extensas áreas para la producción animal y de granos, la disponibilidad de mano de obra, la abundancia de pequeños productores, la buena rentabilidad –que permite la inversión en la actividad–, así como la disponibilidad de tecnología apropiada, ilustran un abanico de ventajas que presenta el país en relación a muchos de sus competidores (CONTINI & TALAMINI, 2005).

El país es el mayor exportador mundial de carne de vacuno y de pollo y detenta el cuarto puesto para la carne de cerdo. Aparece como el segundo, tercero y quinto productor mundial de carne de vacuno, de pollo y de cerdo, respectivamente (Gráficas 5 a 8). La producción lechera ha recibido importancia últimamente y Brasil es ya el séptimo productor mundial en leche cruda.

Gráficas 5 y 6
Principales productores mundiales de carne bovina y de pollo
(miles de toneladas)

1.34



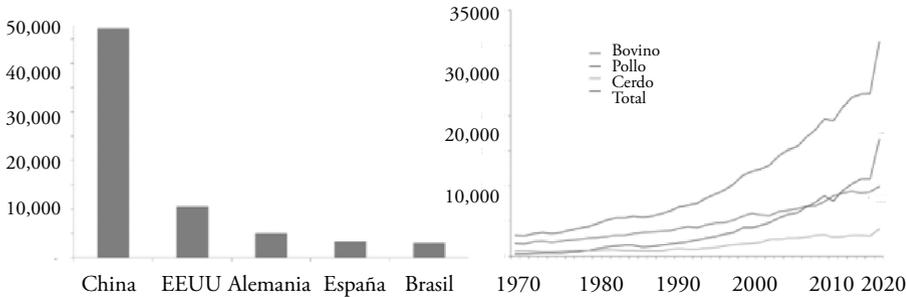
Fuente: elaborada por el autor con datos de FAOSTAT (2010), ABIEC (2010), AVISITE/APINCO (2010) y BRASIL (2010).

Las proyecciones muestran que la producción de carnes en Brasil continuará creciendo en el período 2009/2010 a 2019/2020. Se espera que la producción de carne de pollo crezca anualmente el 3,64%, seguida de la carne de vacuno con 2,15% y la de cerdo con un crecimiento proyectado del 2,0% al año. En el caso de la leche, las proyecciones indican una tasa de crecimiento anual de 1,95% y la producción aumentará de 30,34 a 37,75 mil millones de litros por año (BRASIL, 2010).

Gráficas 7 y 8

Principales productores mundiales de carne de cerdo (C). (D)

Evolución de la producción de carnes en Brasil entre 1970 y 2020. (miles de toneladas)



Fuente: elaborada por el autor con datos de FAOSTAT (2010), ABIEC (2010), AVISITE/APINCO (2010) y BRASIL (2010).

VI. Disponibilidad de recursos naturales como un factor de crecimiento

Aunque los cambios macroeconómicos, las inversiones en investigación y el desarrollo de tecnologías permitan tasas de crecimiento sustancial de la agricultura brasileña y la consecuente ampliación de la frontera agrícola hacia el Centro-Oeste y al Norte del país, los recursos naturales disponibles para uso agrícola todavía permiten inmensas posibilidades de aumento de la producción de alimentos en Brasil.

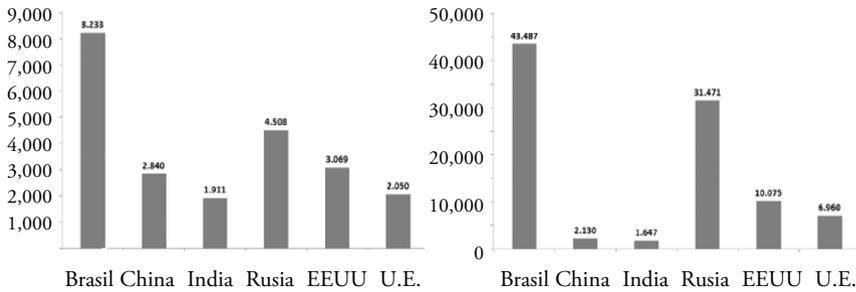
Las Gráficas 9 a 13 ilustra la disponibilidad de recursos hídricos renovables totales y su medición *per cápita*, así como la disponibilidad de tierras para el cultivo.

Brasil tiene 83% más recursos hídricos renovables que Rusia, la segunda entre los BRIC,¹ con un total de 8.233 Km³ por año. Los Estados Unidos y los 27 países de la Unión Europea son superados por Brasil en 168% y 301% respectivamente.

Del mismo modo, cuando se miden los recursos hídricos renovables *per cápita*, Brasil supera a todos los países de los BRIC, así como los Estados Unidos y la Unión Europea (suponiendo un promedio *per cápita* de los 27 países miembros –Figura 4B–). Ninguno de los principales países productores en todo el mundo tiene agua en los niveles presentados por Brasil. Vale la pena recordar que el 12% de toda el agua potable del planeta está en suelo brasileño.

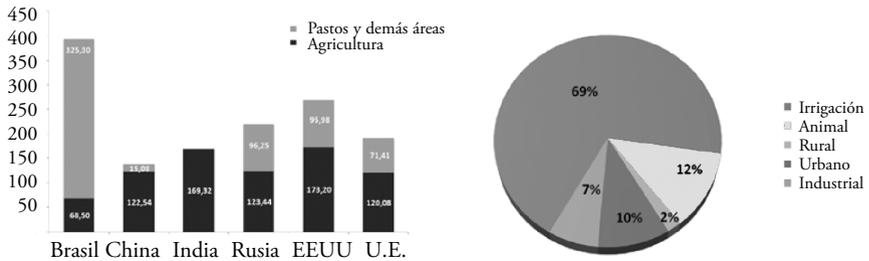
¹ Por haberse hecho en meses anteriores, el estudio no considera el concepto actual de “BRICS”, el cual fue adoptado después de la entrada de Sudáfrica al grupo en abril de 2011.

Gráfica 9 y 10 Recursos hídricos renovables totales (km³/año) y recursos hídricos renovables totales *per cápita* (km³/año)



Fuente: elaborada por el autor con datos de AQUASTAT (2009) y FAOSTAT (2010).

Gráfica 11 y 12 Tierras con posibilidad de cultivo (millones de hectáreas) y consumo de agua en Brasil (%)



Fuente: elaborada por el autor con datos de AQUASTAT (2009) y FAOSTAT (2010).

La demanda de agua en Brasil alcanza sólo el 1% de la oferta disponible. El consumo de agua en su mayoría está destinado a la agricultura, cerca del 83%. Este valor se distribuye entre uso para irrigación (69%), animales (12%) y uso rural (2%).

Brasil tiene aproximadamente 4,6 millones de hectáreas de regadío, lo que representa el 6,7% de la superficie cosechada. Esta cifra está muy por debajo del promedio mundial de 18% y demuestra el potencial de crecimiento para cultivos regados que, por lo general, presenta mayor productividad y mayor versatilidad para la plantación en diferentes épocas. Como compara-

ción, la superficie regada contribuye con el 16% del volumen total de la producción brasileña y con el 35% de su valor económico. Por lo tanto, una unidad de superficie regada en Brasil equivale a 8,4 unidades de las tierras secas en valor económico, contra 5,3 unidades verificadas en todo el mundo (ANA, 2009).

En términos de disponibilidad de tierras para cultivo, Brasil tiene un gran margen potencial de crecimiento de sus cultivos. Alrededor de 325.30 millones de hectáreas pueden utilizarse para la agricultura en sustitución a los pastos y demás áreas. En la Figura 4, se observa que países poblados como China e India han agotado sus áreas para la expansión de los cultivos. Rusia, Estados Unidos y la Unión Europea demuestran una mayor posibilidad de expansión, pero en mucho menor número que el presentado por el país sudamericano.

Las 325,30 millones de hectáreas brasileñas no tienen en cuenta la posible modificación en la legislación ambiental brasileña que ampliará el área disponible para la agricultura como consecuencia de la disminución de los requisitos de reserva legal en propiedades rurales.

Sin embargo, aunque no sea el objetivo de este trabajo, se hace imperioso resaltar que la Amazonia todavía sufre con la deforestación en las zonas de expansión de la frontera agrícola. Aunque no en forma aislada, la agricultura y la ganadería contribuyen con la imagen de explotación insostenible del bioma para el resto del planeta. En ese sentido, el Gobierno de Brasil ha adoptado medidas para contener la expansión no regulada en la Amazonia, mediante la creación en 2004, del Plan de Acción para la Prevención y el Control de la Deforestación en la Amazonia Brasileña. Desde entonces, los números de la deforestación cayeron de aproximadamente 25.000 km²/año en 2004 a poco más de 10.000 km²/año en 2007 (INPE, 2010).

Si tenemos en cuenta el escenario de crecimiento de la producción brasileña basado en la productividad y la disponibilidad de los recursos naturales “legítimos” con fines de explotación, los números de la producción de granos y de carne en el país deben crecer significativamente, lo que explica, en parte, las proyecciones de que hasta 2019 la producción brasileña aumentará en un 40%; desde lejos, el mayor crecimiento entre las más importantes naciones productoras (OCDE/FAO, 2010).

VII. El uso de transgénicos

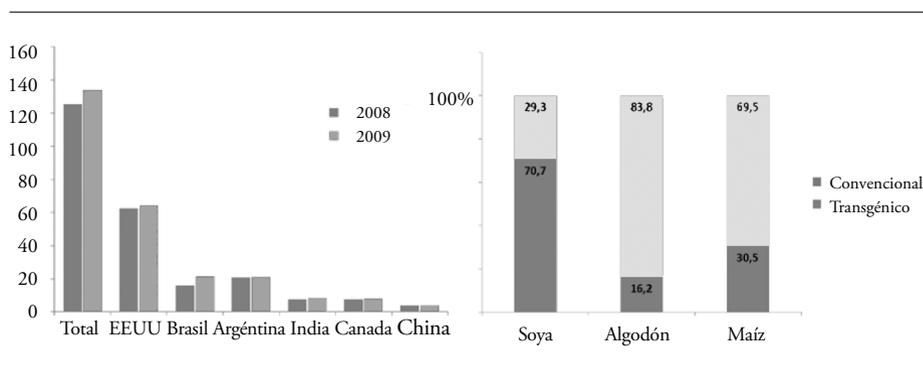
De acuerdo a la *International Service International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications* (ISAAA, 2010), el uso de cultivos transgénicos es adoptado por 25 naciones en todo el mundo. En 2009 se plantaron 134 mi-

llones de hectáreas de cultivos transgénicos. Un crecimiento del 9% en comparación con el año 2008.

Brasil plantó 21,4 millones de hectáreas con semillas transgénicas, un crecimiento del 35% con relación a 2008, superando a Argentina, pero permaneciendo detrás de Estados Unidos. Si consideramos los países en desarrollo, Brasil actualmente representa alrededor del 35% de los 61,5 millones de hectáreas plantadas con cultivos transgénicos (ISAAA, 2010).

Entre las plantaciones transgénicas brasileñas, la soya es el buque insignia, con más del 70% de sus cultivos producidos a partir de semillas transgénicas. El maíz viene en segundo con 30,5% y, por último, el algodón, con 16,2% (Gráficas 13 y 14).

Gráficas 13 y 14
Área plantada con cultivos transgénicos en 2009 mundo
y principales países (millones de hectáreas) plantaciones de transgénicos
en Brasil en 2009 (%).



Fuente: elaborada por el autor con datos de IAAA (2010) y CIB (2010).

Hay una tendencia a que las plantaciones de transgénicos en Brasil crezcan progresivamente. Por ejemplo, existe una expectativa de que en la cosecha 2010/2011 la plantación de maíz transgénico llegue a la mitad del área plantada.

Estos números comienzan a compensar el retraso que el país ha sufrido para la aprobación oficial de esta tecnología que, generalmente, ha agradado a los productores de granos y de algodón.

Este retraso hizo que durante el final de los años noventa se plantara soya transgénica proveniente de Argentina, mediante importaciones ilegales. Las semillas de soya transgénica tuvieron buena adaptación al clima de la región y entonces comenzó un mercado paralelo de semillas en la región (Fuck & Bonacelli, 2009). La liberación oficial para la plantación de soya

transgénica sólo se produjo en 2005 con la aprobación de la nueva Ley de Bioseguridad.

Una vez más, mediante actuación de EMBRAPA, el país ha logrado avances en la investigación de transgénicos y reducido la dependencia de la tecnología de empresas transnacionales, a pesar de todas las dificultades derivadas de intereses comerciales. En este sentido, se debe resaltar el texto de Fuck & Bonacelli (2009):

“En Brasil, las articulaciones de EMBRAPA con las fundaciones de productores de semillas y, en el caso de los cultivos transgénicos, con las multinacionales detentoras de los genes que confieren tolerancia a los herbicidas, han posibilitado a la Institución un mayor poder de intervención en el mercado, ofreciendo a los productores brasileños una mayor diversidad de opciones de semillas de soya, transgénicas y convencionales. El ejemplo de la investigación con la soya revela la importancia de la capacitación y de las articulaciones en la investigación y en el mercado de las semillas. El análisis de EMBRAPA muestra que la Institución está ocupando un importante espacio en el mercado por los vínculos con otras instituciones públicas nacionales de investigación y con fundaciones de productores de semillas; un hecho que ha ampliado la capilaridad de la investigación por ella desarrollada y ampliado sus fuentes de financiación. Sin embargo, en el caso de socios privados que desarrollen investigación propia (y en esa categoría se incluyen importantes instituciones nacionales), la política de la Institución es más restrictiva.”

Sin lugar a dudas, la expansión inevitable de la plantación de transgénicos permitirá a los productores brasileños aumentar sus ganancias de productividad y de eficiencia económica y generará mayores índices de producción con menor impacto en el medio ambiente.

VIII. El etanol y la producción de alimentos

Brasil es uno de los países con la más prominente producción mundial de etanol y uno de los grandes líderes del comercio y del fomento al uso de fuentes de energía renovables, habiendo sido un pionero en el uso de biocombustibles en forma sostenible.

Hay muchas críticas respecto al impacto de la producción de biocombustibles en la producción de alimentos, ya sea porque ocasionan el aumento de los precios, ya sea porque reemplazan las áreas que podrían ser de utilidad para los cultivos de alimentos.

Preguntas sobre el uso de la tierra de bosque nativo para el establecimiento de plantaciones de biocombustibles son frecuentes y orientan el plan de es-

tudios de instituciones tales como OCDE, FAO y muchas ONGs ambientales. Esta vez, sería un error no abordar este tema, especialmente la cuestión del etanol, cuando se habla de Brasil como gran productor mundial de alimentos.

La Unión Europea está llevando a cabo estudios sobre el ILUC (*indirect land use change*) y su relación con la producción de biocombustibles y la emisión de gases de efecto invernadero.

El ILUC es un concepto abstracto para denominar cambios de uso de la tierra relativos a la expansión de una determinada actividad agropecuaria. Los efectos de esta expansión sobre otra actividad agropecuaria y sobre la vegetación nativa se registran de forma global y se evalúan las repercusiones sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Teniendo en cuenta este concepto, al parecer, el beneficio del etanol sobre el efecto invernadero se reduce significativamente.

Algunos países desarrollados comenzaron a introducir el ILUC en el debate sobre la producción sostenible de biocombustibles. La discusión se refiere a la presión que la plantación de caña de azúcar en Brasil ejerce en otras actividades agropecuarias, que están migrando a regiones amazónicas causando daños indirectos al medio ambiente. Sin embargo, para muchos, en Brasil, esto es simplemente una más entre las medidas proteccionistas contra la competitividad del etanol brasileño, que requieren más investigación sobre el modelado utilizado en los estudios del ILUC y sus probables conclusiones.

Brasil domina la tecnología de producción de alcohol a partir de la caña de azúcar. En un estudio reciente, De Vries *et al.* (2010) indicaron la caña de azúcar como una de las fuentes más sostenibles para la producción de biocombustibles, teniendo en cuenta los indicadores de sostenibilidad centrados en la emisión de gases de efecto invernadero, con el mejor uso de la tierra, agua, nitrógeno y otros recursos naturales.

Los mismos autores llegaron a la conclusión de que el alcohol derivado del petróleo de palma y el sorgo dulce también alcanzaron buenos resultados de sostenibilidad productiva y han sido utilizados por los países asiáticos. Al revés, el alcohol producido a partir del maíz y del trigo, utilizado por Estados Unidos y Europa, respectivamente, presentaron un rendimiento deficiente en todos los indicadores estudiados.

Hernández (2008) señaló que no hay competencia entre la producción de caña de azúcar y de soya, utilizadas como materia prima para la producción de biocombustibles, y la producción de alimentos básicos, como maíz, arroz y frijoles. La autora constató que el crecimiento de los cultivos alimentarios se basa en la mejora de la productividad y en el proceso de especialización regional de la producción de alimentos básicos. Además, según la autora, en los últimos diez años, desde 2006, los cultivos de estos alimentos han liberado área de cultivo independientemente de la expansión de las plantaciones destinadas a la producción de etanol.

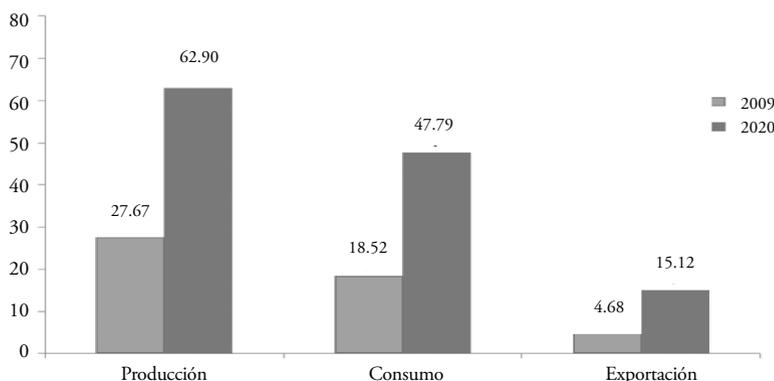
Brasil todavía tiene muchas áreas de expansión para la agricultura. Se calcula que 200 millones de hectáreas podrían integrarse hasta 2030, por medio de la recuperación de áreas y de tierras de pasto degradadas, de la integración de la agricultura y la ganadería, de la ocupación de zonas antropizadas, zonas de reforestación y zonas aún marginales que se pueden aprovechar por mejoras tecnológicas. Además, si tenemos en cuenta la viabilidad de problemas relacionados a inversiones, cuestiones de logística, mercado e insumos, la mitad de esta área podría incorporarse en el mediano plazo.

Además de la alta disponibilidad de tierras agrocultivables, las condiciones climáticas de Brasil favorecen más de un cultivo al año, estos cultivos adicionales se denominan “cosechita” y pueden abrir espacios para la plantación de cultivos destinados a la producción de biocombustibles sin competencia o presión sobre las zonas de cultivos de alimentos.

El debate sobre este tema es pauta para un artículo específico, pues se trata de algo complejo que implica el medio ambiente y el comercio internacional. Sin embargo, aun delante del “enfrentamiento entre ecologistas y capitalistas”, Brasil sigue avanzando en la producción de etanol.

Según Brasil (2010), la producción, el consumo y la exportación de etanol tienen gran dinamismo, principalmente respecto al consumo interno en Brasil. Este consumo está siendo impulsado por la expansión de la industria automovilística y de la producción de automóviles biocombustibles (*flex fuel*), que representarán el 73,6% de la flota vendida en Brasil hasta el 2017. La Gráfica 15 ilustra estas proyecciones.

Gráfica 15
Proyecciones de producción, consumo y exportación del etanol brasileño hasta 2020 (billones de litros)



Fuente: elaborada por el autor con datos procedentes de Brasil (2010).

Las tasas de crecimiento proyectadas son del 9,38% para la producción, el 9,00% para el consumo y el 10,70% para las exportaciones de etanol por Brasil.

Se producirán más de 35.2 millones de litros y el área destinada al cultivo de caña de azúcar aumentará de 8.68 para 12.94 millones de hectáreas, teniendo en cuenta la producción de etanol y azúcar (BRASIL, 2010).

Los números del avance de la producción de etanol impresionan y pueden hacer de Brasil, definitivamente, el más importante productor y exportador mundial de etanol. Recientemente, los Estados Unidos están aumentando su competitividad en la producción y exportación de etanol derivado del maíz, lo que muestra que los dos países seguirán dominando la disputa por el mercado mundial de este *commodity*.

Cabe señalar que Brasil parece estar en una situación más confortable a largo plazo para la expansión sostenible de la producción de caña de azúcar.

La gran cantidad de tierras agriculturables disponibles, tanto para los cultivos de alimentos, como para la plantación de caña de azúcar para producir etanol, parecen municiar el país de argumentos contra las probables barreras indirectas a la exportación. Esta cantidad de área es independiente de la deforestación de los bosques, como ya se ha descrito anteriormente.

Durante un largo período, parece que la producción de etanol no deberá perjudicar la producción de alimentos en Brasil.

IX. Mercado interno y exportaciones

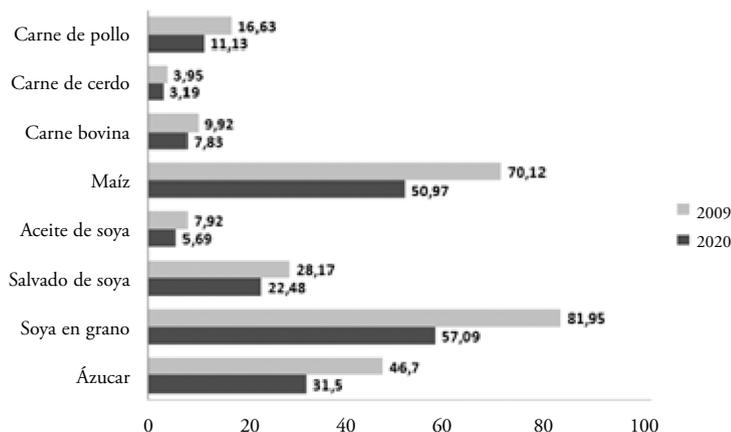
Es probable que el consumo interno en Brasil aumente significativamente en los próximos años. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), el mercado interno será un fuerte factor de crecimiento para la agropecuaria brasileña entre 2008 y 2020 (Brasil, 2010).

De los aumentos previstos para la producción de maíz, 80% deben ser destinados para el mercado interno. Respecto a la soya, esta destinará más de la mitad del incremento productivo al consumo brasileño (52%). Sin lugar a dudas, el uso de granos será destinado para la alimentación animal y para las industrias procesadoras locales.

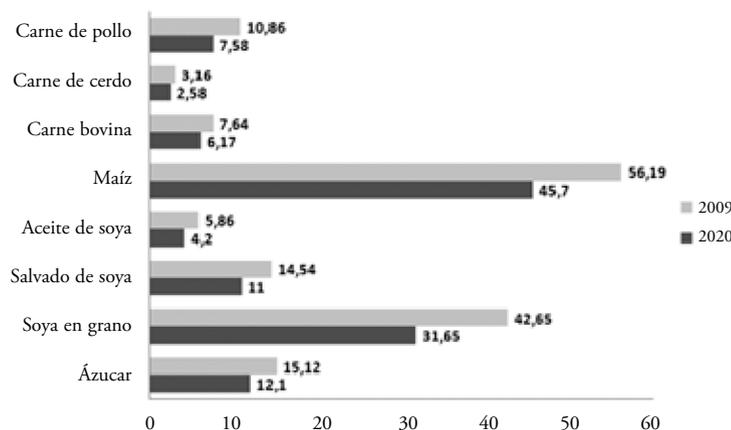
Habrá también una fuerte demanda interna para la producción de carne. Aproximadamente el 65% del aumento en la producción de carne de pollo, el 77% en la de la carne bovina y el aumento del 80% en la producción de la carne de cerdo serán desplazados para satisfacer a los consumidores brasileños (Brasil, 2010). Los incrementos de renta de la población brasileña remiten a un aumento de la demanda de carne, principalmente de vacuno y de cerdo. Estos productos presentan altas elasticidades teniendo en cuenta renta y demanda, es decir, mientras mayor la renta, mayor la demanda.

Las Gráficas 16, 17 y 18 cuantifican los valores de producción, consumo interno y las exportaciones para algunas de los más importantes *commodities* agrícolas que se producen en Brasil, según proyecciones del Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento de Brasil (Brasil, 2010).

Gráfica 16
Producción 2009 y proyectada al 2020 (millones de toneladas)



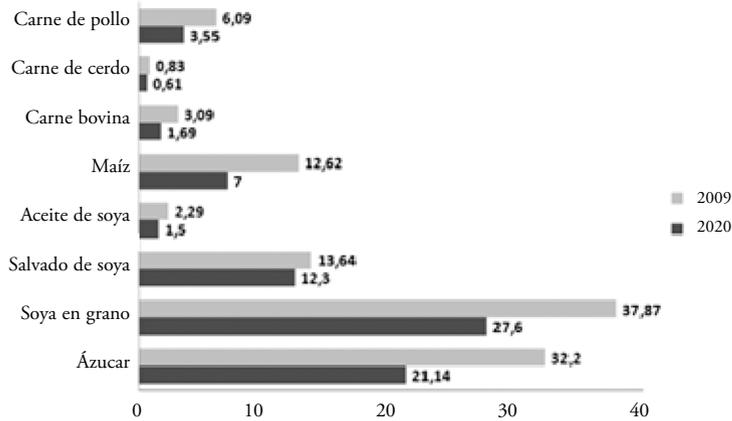
Gráfica 17
Consumo interno 2009 y proyectado al 2020 (millones de toneladas)



Fuente: elaborada por el autor con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (Brasil, 2010).

Se puede observar el gran crecimiento de la producción brasileña de soya, maíz, azúcar y carne de pollo. Particularmente, la carne de pollo ha tenido siempre un papel importante en el equilibrio financiero de la dieta de los brasileños, siendo opción en los momentos en que los precios de otras carnes están prohibitivos. Sin embargo, parece que la demanda de pollo parece estar vinculada al comercio exterior, principalmente a los mercados de Asia, Oriente Medio, África, Japón y Venezuela. En la actualidad, Brasil es el mayor exportador de carne de pollo del mundo y la previsión para 2010 es exportar 3,85 millones de toneladas.

Gráfica 18
Exportaciones 2009 y proyectado al 2020 (millones de toneladas)



Fuente: elaborada por el autor con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (Brasil, 2010).

Las exportaciones seguirán siendo importantes en el mercado internacional de alimentos y confirmarán a Brasil como un gigante de la industria. Junto con la demanda interna, las exportaciones harán gran presión sobre la producción nacional.

Hasta el año 2020, la soya, el azúcar, el maíz y la carne de pollo comandarán, en términos cuantitativos, la participación brasileña en el mercado mundial, de acuerdo con las proyecciones del MAPA (Brasil, 2010).

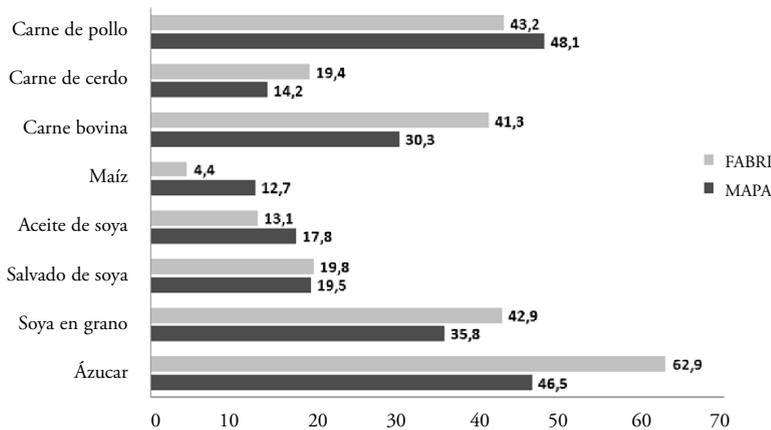
La Gráfica 19 muestra la participación estimada de Brasil en el mercado mundial de alimentos en dos estudios. El primero realizado por MAPA (Brasil, 2010) y el segundo por *Food and Agricultural Policy Research Institute* (FAPRI, 2010).

Las diferencias en los resultados están relacionadas con la metodología y con ciertos parámetros considerados sobre los cuales no es objetivo de este trabajo discutir.

Según MAPA, casi la mitad del azúcar y de la carne de pollo, además de una tercera parte de la carne de vacuno y de la soya de los mercados mundiales, tienen su origen en Brasil. Estas proyecciones se obtuvieron por medio de las relaciones entre las exportaciones brasileñas y mundiales diseñadas por FAPRI, USDA y el propio MAPA (Brasil, 2010).

Al comparar los estudios, se observa que FAPRI presenta proyecciones más generosas para soya, azúcar, carne de cerdo y bovina que las presentadas por MAPA. Por otra parte, reduce las estimaciones para el maíz, aceite de soya y carne de pollo.

Gráfica 19
Proyecciones de la participación de Brasil en el comercio mundial de alimento al 2020 (%)



Fuente: elaborada por el autor con datos de producción y exportación obtenidos del MAPA (Brasil, 2010) y FAPRI (2010).

Los números de las proyecciones muestran divergencias significativas en su análisis. Sin embargo, esos contrastes no serán obstáculo para la conclusión de que Brasil camina a ser el *player* más poderoso del mercado mundial de alimentos.

Por supuesto, existen factores importantes que considerar sobre una estimación osada de ser el mayor productor mundial de alimentos. Los re-

cursos naturales, la tecnología, el trabajo duro y emprendedor de los agricultores brasileños son factores que convergen a este objetivo. Sin embargo, hay importantes e innumerables obstáculos que superar para que las expectativas futuras no sean engañosas. Condiciones de infraestructura y logística, las subvenciones agrícolas, el seguro rural y la producción sostenible están entre ellos.

X. Los desafíos para el crecimiento

Logística e infraestructura

Siempre que hay una nueva proyección de crecimiento de la agroindustria brasileña, los debates acerca de la infraestructura y logística se intensifican y los problemas se muestran preocupantes y desafiantes.

La expansión de la agricultura y la ganadería hacia el interior de Brasil subrayó la necesidad de un eficiente flujo de producción, tanto para los centros consumidores, como para los puertos para fines de exportación. Sin embargo, esto no suele pasar en la práctica.

Lima (2009) definió con propiedad la cuestión de la logística y transporte para el flujo de la producción brasileña:

“la cadena logística se basa en una matriz de transporte (por carretera, por ferrocarriles y por hidrovías) totalmente distorsionada en el uso de los nodales que pertenecen a la misma y, en particular, la participación de la hidrovía es prácticamente inexistente, el nodal por carretera está saturado y el ferroviario pronto llegará al límite de su capacidad de transporte...”

“...Esto está relacionado con la insuficiencia de los nodales hidroviarios y ferroviarios en el país: mientras que el nodal por carretera representa el 67% de transporte, los modales hidroviarios y ferroviarios representan el 5% y el 28%, respectivamente.”

También hay problemas en los puertos brasileños. Es necesario modernizar el sistema portuario para evitar la congestión y corregir pequeños proyectos. Además, se necesitan nuevas inversiones para eliminar la dependencia de flujo centrado principalmente en los puertos de Santos y Paranaguá.

Además de los problemas de flujo, los productores son incapaces de mantener su producción en las granjas por falta de almacenes propios. En comparación con otros países, Brasil tiene gran desventaja en el almacenamiento

de granos. Mientras que los canadienses almacenan el 83% de los productos en sus granjas y los estadounidenses el 57%, Brasil no alcanza el umbral del 10% (Rodríguez-ALCALÁ *et al.*, 2007).

Subvenciones

Subvenciones agrícolas de los países ricos promueven la caída de precios y hacen inviable la actividad agrícola en los países pobres. Estimulan la ineficiencia productiva y, en muchos casos, perdieron su función primaria de simple protección a los sectores productivos que se relacionan con el mercado internacional. Se convirtieron especialmente en mecanismos de competencia desleal.

Posteriores rondas de negociaciones entre los países productores en todo el mundo acaban produciendo proposiciones sobre la reducción de subvenciones que al fin y al cabo resultan sin efecto, debido a que la adopción de medidas reduccionistas no se cumple como versan los acuerdos.

OMC adopta una medida para evaluar el importe de las subvenciones nacionales que los países ofrecen al sector agrícola, la llamada Medida Agregada de Soporte (AMS).

Figueiredo *et al.* (2010), al analizar la AMS informan que la Unión Europea (UE) adopta altos niveles de subsidio, pero con una tendencia a caer. Desde 1995 hasta 2001, sus concesiones cayeron de 67 mil a 35 mil millones de dólares. Contra la corriente, los Estados Unidos han elevado significativamente los volúmenes de recursos concedidos a los productores. Para el mismo período, las concesiones estadounidenses casi se han triplicado, pasando de 7,7 mil millones de dólares, en 1995, a 21 mil millones de dólares, en 2001. Lo más grave es que los EEUU han aumentado los subsidios denominados *amber box*, los cuales se deben reducir por distorsionar el comercio internacional.

Para dar una muestra del problema, entre 1999 y 2003 los Estados Unidos “inundaron” sus productores de algodón con subsidios, unos doce billones de dólares, haciendo que el precio del producto cayera 50% en el mercado mundial. Esto forzó que Brasil creara su propio programa de apoyo a sus productores para aminorar el problema.

En 2004, Brasil le ganó a EEUU ante la Organización Mundial del Comercio (OMC) al reclamar sobre esta política de las subvenciones al algodón. Sin embargo, los estadounidenses continuaron proporcionando subsidios a los productores de algodón, de forma contraria a la sanción de OMC. Las negociaciones se prolongan hasta hoy.

Según Figueiredo *et al.* (2010), las negociaciones con la OMC deben seguir para que los países tengan una relación de beneficios multilaterales con la liberalización del comercio. Para los países en desarrollo, y especialmente

Brasil, las ganancias son significativas si los países desarrollados permiten un mayor acceso a sus mercados agroindustriales, punto en que las economías emergentes son más competitivas.

Seguro rural

Brasil no posee todavía un sistema de seguro rural integral y conectado a la cadena productiva de la agroindustria. Gran parte de sus productores carecen de protección contra los riesgos que pueden afectar sus granjas y plantaciones. Eventuales desastres climáticos pueden afectar una región agrícola y causar graves repercusiones económicas y sociales.

Dada la importancia de la agroindustria para el Producto Interno Bruto Brasileño es sorprendente que un mecanismo de protección a la actividad agrícola en el país todavía esté dando sus primeros pasos.

Hay avances tales como la creación de un fondo de desastres y subvención al premio del seguro. Sin embargo, estos son tímidos, dada la magnitud de la agroindustria brasileña y la apremiante necesidad de otorgar protección al patrimonio rural.

Sobre todo es un problema de la naturaleza cultural y de diálogo entre la iniciativa privada, el Gobierno y los productores. No se puede considerar el seguro como una relación unilateral de beneficios, sino más bien como una red de protección para los productores que podrán tener protegido su patrimonio y sus fuentes de ingresos. Las cadenas productivas tendrán sus contratos protegidos y honrados sus compromisos.

Por otra parte, las compañías de seguros y reaseguros necesitan información adecuada y un profundo conocimiento de los riesgos para hacer de este mercado una oportunidad de negocio. Lamentablemente, estamos todavía lejos de un seguro rural sólido en Brasil.

Producción sostenible

El propósito de este documento no es discutir los conceptos de sostenibilidad. El alcance de la producción sostenible a que se refiere trata de afrontar los retos que tiene Brasil para administrar sus recursos naturales, combinándolos con sus necesidades de crecimiento y de generación de divisas.

Constantemente, la imagen de la agricultura y ganadería nacional es considerada como excesivamente exploratoria, utilizando de manera depredadora e indiscriminada los recursos naturales. Cuando se trata el tema, es inevitable referirse a la selva amazónica.

La Amazonia es una región de interés mundial, dada su importancia para el equilibrio ecológico del planeta. Su supervisión es compleja, debido a su dimensión territorial y la dificultad de acceso a ciertas regiones.

El hecho es que la deforestación creció a tasas impresionantes en las últimas décadas. Sin embargo, algunas medidas del gobierno han tenido éxito como el ya mencionado Plan de Acción para Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonia Brasileña.

Es necesario resaltar que la exploración agrícola en gran escala tuvo su base en la productividad de la tierra, esta última principalmente sobre la sustitución de las zonas de pastos. Además de eso, todavía hay innumerables posibilidades para el crecimiento de la producción agrícola y expansión del área plantada, sin afectar a las regiones de bosque, como se muestra en las Gráficas 9 a la 12.

En Brasil se oyen comentarios sobre la sospecha de que muchas ONGs internacionales son patrocinadas por intereses de los países desarrollados y tratan de desacreditar los mecanismos productivos y la eficiencia de la agroindustria e imputan a esta actividad una avalancha de problemas causados al medio ambiente.

Compete a Brasil expandir sus esfuerzos para proteger la selva amazónica y reforzar la imagen de eficiencia productiva entre los consumidores internos y externos.

XI. Conclusiones

Brasil es actualmente uno de los países con la agricultura más respetada del mundo. Sus índices en esta área son envidiables, tanto los relacionados con la realidad ya alcanzada en la producción, como en las posibilidades de expansión.

Una vez más, el crecimiento económico de los países en desarrollo ha determinado la necesidad de una mayor cantidad de alimentos disponibles, sobre todo los más elaborados, fruto del procesamiento industrial. También los países desarrollados siguen con sus demandas de productos procedentes de la agropecuaria en niveles considerables.

Esta creciente demanda acarrea la necesidad de una mayor producción de alimentos, más eficiente y con el uso sostenible de los recursos naturales. Existen muchos mitos acerca de cómo Brasil avanza en la agricultura y se espera que este artículo haya logrado al menos aguzar la curiosidad de los interesados en profundizarse en la comprensión de los progresos y del dinamismo de la agroindustria brasileña.

Mediante el avance en la investigación y del uso de tecnologías de punta, Brasil ha conseguido superar muchos obstáculos comunes a una economía en desarrollo y hace ya algún tiempo no es un “emergente” en materia de agropecuaria, sino una gran potencia.

En los últimos años, y según las proyecciones futuras, el país es y será capaz de contribuir de manera significativa a las demandas de alimento en el planeta, justificando la denominación “fábrica de alimentos del siglo XXI”.

XII. Bibliografía

- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, Estatísticas, disponible en: <<http://www.abiec.com.br>>, acceso el: 07 de oct. de 2010.
- Almeida, L. F. y D. Zylbersztajn, “Crédito agrícola no Brasil: uma perspectiva institucional sobre a evolução dos contratos” en *Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais*, v. 3, n. 2, p. 267-287, ago./dic. 2008.
- Alves, E, “EMBRAPA: Um caso bem sucedido de inovação institucional”, en *Revista de Política Agrícola*, Ed. Especial, p.65-73, jul. 2010.
- Alvim, A. M. y P. D. Waquil, *A oferta e a competitividade do arroz no Rio Grande do Sul. Teor. Evid. Econ.*, Passo Fundo, RS, v. 6, n. 11, p. 9-20, nov. 1998.
- ANA, Fatos e tendências 2009, Agencia Nacional de Águas, Brasília, DF, 2009, 36 p.
- AVISITE, Estatísticas e preços, Disponible en: <<http://www.avisite.com.br/economia/estatistica.asp?acao=carnefrango>>, acceso el: 07 de octubre de 2010.
- AQUASTAT, disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/maps/aquastat_water_resources_and_mdg_water_indicator-march_2009.pdf>, acceso el: 10 de octubre de 2010.
- Belik, W. y L.F. Paulillo, Mudanças no Financiamento da Produção Agrícola Brasileira, disponible en: <<http://www.fidamerica.org/resumen.php?id=28006>>, acceso el: 20 de noviembre de 2010.
- Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Assessoria de Gestão Estratégica, Projeções do Agronegócio: Brasil 2009/2010 a 2019/2020, Brasília, DF, 2010, 76 p, disponible en: <http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/arquivos_portal/projecoes_web.pdf>. Acceso el: 2 de octubre de 2010.
- Camargo, S.H.C.R.V. Visão sistêmica e negociação: O caso da pecuária de corte, Ribeirão Preto: USP, 2007, 243 p. (Tesis de doctorado).
- CIB, Estatísticas, disponible en: <<http://www.cib.org.br/estatisticas.php>>, acceso el: 20 de noviembre de 2010.
- CONAB, Séries Históricas, disponible en: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=-2>>, acceso el: 03 de octubre de 2010.
- Contini, E. y D. Talamini, “Carne do Brasil? A União Européia estremece!” en *Revista de Política Agrícola*, n.1, pp. 47-61, 2005.
- Contini, E., J.G. Gasques, E. Alves, y E.T. Bastos, “Dinamismo da Agricultura Brasileira” en *Revista de Política Agrícola*, Ed. Especial, p. 42-64, jul. 2010.
- Damico, F.S. y A.M. Nassar, *Agricultural Expansion and Policies in Brazil* In: Arha, K, T. Josling, D.A. Summer, y B.H. Thompson (Ed.), U.S.

- Agricultural Policy and the 2007 Farm Bill, Stanford, CA: Woods Institute For The Environment, 2007, Cap. II-4, p. 75-96, disponible en: <https://woods.stanford.edu/docs/farmbill/farmbill_book.pdf>. Acceso el: 1 de octubre de 2010.
- De Vries, S. C., G. W. J. Van de Vena, M. K. Van Ittersuma, y K. E. Gillera, *Resource use efficiency and environmental performance of nine major biofuel crops, processed by first-generation conversion techniques*. Biomass and Bioenergy, v.13, n.5, p. 588-601, 2010.
- EMBRAPA, Missão e atuação, disponible en: <http://www.embrapa.br/a_embrapa/missao_e_atuacao>, acceso el: 01 de octubre de 2010.
- FAO, The Resource Outlook To 2050 By How Much Do Land, Water And Crop Yields Need To Increase By 2050? Food and Agriculture Organization of the United Nations Economic and Social Development Department: 2009, disponible en: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak971e/ak971e00.pdf>>, acceso el: 4 de octubre de 2010.
- FAOSTAT, Resource STAT: Land, disponible en: <<http://faostat.fao.org/site/1377/default.aspx#ancor>>, acceso el: 07 de octubre de 2010.
- FAPRI, FAPRI 2010: U.S. and world agricultural outlook, disponible en: <<http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2010/>>. Acceso el: 8 de oct. 2010.
- Figueiredo, A. M, M. L. Santos, M. A. S. Oliveira, y A. C. Campos, *Impactos dos subsídios agrícolas dos Estados Unidos na expansão do agronegócio brasileiro*, Est. Econ., v. 40, n. 2, p. 445-467, 2010.
- Fuck, M. P. & M. B., Bonacelli, Sementes genéticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina, Revista CTS, v. 4, n.12, p. 9-30, 2009.
- Gasques, J. G., G. C. Rezende, C. M. Villa Verde, M. S. Salerno, J. C. P. R. Conencáo, y J. C. S. Carvalho, Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil, IPEA: Textos para Discussão, n. 1009, 40 p., 2004, disponible en: <http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/TDs/td_1009.pdf2004>.
- Gasques, J.G.; E.T. Bastos, y M. R. P. Bacchi, *Productividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira*, De Negri, J. A. y L. C. Kubota (Ed.), Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 2008. Cap.11, p.435-459.
- HÉRNANDEZ, D. I. M. *Efeitos da produção de etanol e biodiesel na produção agropecuária do Brasil*, Brasília, DF: UNB, 2008, 163 p. (Tesis de máster).
- INPE, Projeto PRODES, disponible en: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/>>, acceso el: 20 de octubre de 2010.
- ISAAA, Biotech Information Resources, disponible en: <<http://www.isaaa.org/resources/default.asp>>, acceso el: 10 de noviembre de 2010.
- Lima, A. A. B., *A logística na produção agrícola: o fator transporte de grãos como forma de reduzir perdas no sector*, Brasília, DF: UNB, 2009. p. 56.

- Lopes, I. V. y M. R. Lopes, O fim de cinco décadas de tributação da agricultura no Brasil, *Revista de Política Agrícola*, Ed. Especial, p. 31-41, jul. 2010.
- OECD; FAO, *Agricultural Outlook 2010-2019 Highlights*, disponible en: < <http://www.agri-outlook.org>>, acceso el: 2 de octubre de 2010.
- Pontes, N.R., *Avaliação dos impactos e transformações do programa MODERFROTA na indústria de máquinas agrícolas*, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, disponible en: < <http://www.sober.org.br/palestra/2/488.pdf>> acceso el: 05 de octubre de 2010.
- Rodríguez-Alcalá, M. E., S. P. L. Nogueira, D. F. Amaral, y L. F. Amaral, *Overview of agri-food structure, trade and policies in Brazil*, Institute for International Trade Negotiations (ICONE) and the William and Flora Hewlett Foundation, 2007, disponible en: < <http://ceragro.iica.int/Documents/Relat%C3%B3rio%20do%20Brasil.pdf>>, acceso el: 05 oct. 2010.
- Souza, C. B. y D. J. Caumé, *Crédito rural e agricultura familiar no Brasil*, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2008, disponible en: < <http://www.sober.org.br/palestra/9/882.pdf>>, acceso el: 05 de octubre de 2010.
- Spolador, H. F. S. *Reflexões sobre a experiência brasileira de financiamento da agricultura*. Piracicaba, SP, ESALQ, 2001, 93 p., (Tesis de máster).
- The economist*, *Brazilian agriculture: The miracle of the matorral subtropical*. 2010, disponible en: <<http://www.economist.com/node/16886442>>, acceso el: 10 de octubre de 2010.