

La evolución de los precios de productos agrícolas y su **impacto** en América Latina y el Caribe

- **El IICA responde al aumento en los precios de los alimentos**
- **Autoproducción de alimentos frescos en Haití**
- **Nanotecnología: Oportunidades y amenazas**
- **Gestión de la estrategia en organismos gubernamentales**

► Presentación 4



Respuesta del IICA ante el aumento en los precios de los alimentos

6



Evolución de los precios de productos agrícolas: Posible impacto en la agricultura de América Latina y el Caribe

10

► CRÉDITOS

- **Coordinación General:** Federico Sancho, Patricia León • **Edición General:** Olga Patricia Arce
- **Diseño y Diagramación:** Karla Cruz Mora • **Traducción:** Unidad de Servicio de Idiomas
- **Secretaría:** María Elena Cedeño

Autores en esta edición: Cheslton W.D. Brathwaite, Julio Paz, Henry Benavides, Carlos Américo Basco, Ricardo Molins

Comité Editorial: James French, Rafael Trejos, Julio Paz, Carlos Jara, Miguel García, Ricardo Mollins, Enrique Alarcón, Bernardo Badani, Gustavo Cardenas

Fotografías: Photos.com

ISBN: 978-92-9039-945-2



**Programa Autoproducción
de alimentos frescos en Haití**

31

Pro-Huerta 2005-2008



**Oportunidades y amenazas
de la nanotecnología para
la salud, los alimentos, la
agricultura y el ambiente**

38



**Gestión de la estrategia en
organismos gubernamentales
Concentración de los
esfuerzos para generar
un efecto duradero**

54



Los organismos de cooperación internacional involucrados con el sector agropecuario mundial se han visto revolucionados por el fenómeno global de la llamada “crisis-auge” en los precios de alimentos. Este fenómeno multi-factorial conduce a la prioritaria tarea de reflexionar sobre la situación actual de la agricultura y la vida rural, y determinar las medidas necesarias en el corto y largo plazo para obtener provecho de las oportunidades, a la vez que se atiendan integralmente los posibles impactos negativos para los países en vías de desarrollo.

Por ser este escenario agrícola y rural incomparable al de hace solo unos meses atrás y dado que los elementos que lo construyen son de naturaleza diferente pero complementaria, dentro del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) se ha considerado urgente presentar diferentes visiones de nuestros profesionales sobre el tema,

específicamente en cuanto a posibles efectos, nuevas tecnologías, proyectos innovadores y modernización institucional. Se espera que estos aportes constituyan los primeros pasos para comprender mejor las oportunidades y desafíos de este nuevo contexto, y lograr responder por lo menos a tres hipótesis de esta nueva realidad:

- a) Si los efectos de la “crisis-auge” se originan en el *mejoramiento de los ingresos y el poder adquisitivo de miles de personas que antes vivían sumidos en la pobreza*, será necesario apoyar a los gobiernos y a sus sectores productivos a sacar ventaja de este mercado amplio de consumidores que han modificado sus hábitos de demanda y compra. Ello implica mejorar los niveles de productividad de alimentos en nuestros países y garantizar la sostenibilidad socioeconómica de estas poblaciones emergentes para continuar alejándolas de las líneas de pobreza y mejorar sus condiciones de vida.

- b)** Si los resultados de la escalada de los precios corresponden al *comportamiento de los precios de los hidrocarburos y su efecto en el sector transporte e insumos*, debemos contribuir a buscar fórmulas más creativas, eficientes e innovadoras desde el punto de vista de los servicios institucionales, comerciales y tecnológicos, de manera que se garantice la competitividad en toda la cadena agroalimentaria. Además, debemos ser más precavidos ante la posible desviación en el uso de la tierra para producir biocombustibles en lugar de producir más alimentos.
- c)** Finalmente, si el reto proviene de *una deteriorada condición del ambiente y su efecto en la actual oferta de alimentos*, es clave avanzar en la aplicación de los conceptos de agricultura sostenible y valorar más el crecimiento amigable con el ambiente, con el fin de evitar la ampliación de la frontera agrícola en perjuicio de la reducción de la biodiversidad.

Todos estos escenarios entrelazados crean un entorno crítico para el análisis y visión de futuro de la agricultura de las Américas, lo que desde nuestro punto de vista de cooperación demanda nuevas y mejores soluciones técnicas.

Como un primer aporte, en la presente edición de la Revista *COMUNICA*, se reúnen perspectivas sobre el tema de evolución de precios alimentarios, con el fin de facilitar una visión completa de la “crisis-auge” y los posibles impactos en diferentes ámbitos agrícolas. También se incluye una

importante experiencia promovida en Haití (Programa Pro-Huerta) relacionada con la seguridad alimentaria de poblaciones rurales pobres.

Adicionalmente, el artículo sobre nanotecnología, presentado en este número, expresa una de las posibles alternativas para la investigación y elaboración de materiales industriales con base en la creación de nuevas clases de estructuras moleculares originales. Como otras propuestas, podría constituir un avance en la investigación agrícola y métodos de diagnóstico de inocuidad alimentaria, en procedimientos de restauración ambiental, aplicaciones energéticas, entre otros, para lo cual, tal y como se menciona en el artículo, se requiere de mayor apertura para investigación y la reglamentación para la sostenibilidad ambiental.

Por último, se presenta en esta edición una experiencia del Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) de Brasil, en la que se han adoptado programas de gestión estratégica basada en el método BSC, como una forma de integrar activos para la reforma institucional y lograr así cumplir con las exigentes demandas del agro.

Así pues, la Revista *COMUNICA* como un instrumento de gestión del conocimiento, se convierte en un espacio para continuar dotando de información científico-técnica por medio de artículos, publicaciones seriadas o monografías en los temas de punta sobre la agricultura hemisférica para los tomadores de decisión de las Américas. La presente revista, primera del 2008, también está disponible en formato electrónico en el sitio web www.iica.int.

Respuesta del IICA ante el aumento en los precios de los alimentos

La agricultura y la seguridad alimentaria deben colocarse como la más alta prioridad en las agendas nacionales de desarrollo

*Cheslton W.D. Brathwaite
Director General del IICA*

Ante el aumento en los precios de los alimentos, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) analiza el impacto potencial de esta situación de “crisis-auge” sobre el sector agropecuario de las Américas y sus implicaciones para los consumidores, los productores y los pobres rurales.

Nuestro quehacer se centra en brindar apoyo a nuestros Estados Miembros mediante

la provisión de conocimientos técnicos e información que puedan contribuir a encontrar soluciones que mejoren la seguridad alimentaria y energética, y promuevan un ambiente sostenible para la presente y futuras generaciones.

Un reciente pronunciamiento del Banco Mundial y de otras organizaciones sugiere que este incremento en los precios no es un fenómeno temporal, sino más bien una tendencia que persistirá en el mediano

plazo. Cuatro razones, entre otras, se han entrelazado para producir esta situación:

- La creciente demanda de productos agrícolas como materia prima para la generación de biocombustibles.
- Las sequías en Australia y las bajas cosechas en Europa.
- Una demanda aumentada de proteínas cárnicas y cereales, especialmente por parte de China e India.
- Un aumento en los costos de los insumos agropecuarios, tales como fertilizantes y pesticidas, en razón de los precios del petróleo.

Sabemos que un aumento sostenido en los precios de los alimentos contribuirá a aumentar los niveles de pobreza y de desnutrición en nuestro hemisferio, lo que se entiende como una limitación en la capacidad de nuestros países para alcanzar la Meta de Desarrollo del Milenio, cual es reducir la pobreza y el hambre en un 50% en el año 2015.

Agricultura y agroenergía

Considerando que los precios y la disponibilidad de alimentos no están determinados por un solo factor, el IICA reconoce el enorme potencial de los combustibles renovables para la seguridad energética global, el ambiente y el bienestar económico, así como su implicación sobre la seguridad alimentaria.

Sin embargo, la controversia sobre la producción de biocombustibles será menor en tanto los gobiernos nacionales y sus socios del sector privado se comprometan

con el desarrollo de políticas nacionales de agroenergía y biocombustibles, y diseñen los marcos regulatorios basados en políticas económicas eficaces y el conocimiento científico disponible.

Desde la perspectiva del IICA, un enfoque viable para la así llamada controversia “alimentos *versus* combustibles” ha sido diversificar las materias primas y las tecnologías con las que se producen los biocombustibles, mediante la atención a productos que han mostrado una trayectoria larga y exitosa en este campo, como es el caso de la caña de azúcar, además de promover el desarrollo de tecnologías innovadoras como la utilizada en la producción de etanol a partir de celulosa.

En este sentido, se ha demostrado que la agroenergía puede contribuir al abastecimiento energético mundial sin convertirse en una amenaza para la seguridad alimentaria, mediante la utilización de fuentes diferentes a los granos, tales como la caña de azúcar, el aceite de palma, la biomasa celulósica, los desechos agropecuarios y la *Jatropha*, entre otros.

Para ello deben estimularse y distribuirse ampliamente entre los decisores gubernamentales y privados, estudios técnicos validados que promuevan la utilización de diversas materias primas en la producción de biocombustibles.

No obstante, para hacer sostenible, económicamente viable, ambientalmente correcta y socialmente equitativa la producción de biocombustibles, se requiere promocionar la investigación agropecuaria y la inversión en nuevas tecnologías.



Creemos que el bienestar de los productores y la seguridad alimentaria deben ser asuntos prioritarios en la agenda de desarrollo nacional.

Por otra parte, el aparente desbalance global entre abastecimiento y demanda de cereales es hoy un incentivo para que los productores de países en desarrollo aumenten la producción nacional de granos destinados a la alimentación, de manera sostenible y aprovechando las nuevas oportunidades en los mercados internos y externos. El nuevo escenario es particularmente positivo para los productores de cereales de América Latina y el Caribe, quienes podrían aumentar sus cosechas, de forma gradual y sostenible, y crear así oportunidades para las poblaciones rurales.

Prioridades de la agenda nacional

Los líderes gubernamentales, de la sociedad civil y del sector privado han adquirido la enorme responsabilidad de contribuir a aliviar la crítica situación de los alimentos. Para ello se requieren formular programas, estrategias de inversión y políticas nacionales, regionales y hemisféricas orientadas a la seguridad alimentaria y energética.

Tales políticas, programas y estrategias deberían incluir acciones que protejan a los más vulnerables de la sociedad del impacto

de los crecientes precios de los alimentos, así como estimular la producción para satisfacer la demanda.

En el IICA estamos convencidos de que este es el momento para que los países de las Américas revisen sus políticas de seguridad alimentaria y den los pasos apropiados para obtener recomendaciones técnicas que les permitan diseñar políticas adecuadas para convertir la producción agropecuaria en una prioridad en la agenda nacional de desarrollo e invertir más en la economía rural. Creemos que el bienestar de los productores y la seguridad alimentaria deben ser asuntos prioritarios en la agenda de desarrollo nacional.

Desde la década de los ochentas, el apoyo para el desarrollo agropecuario y la inversión en innovación y tecnología agropecuaria ha venido declinando en muchos de nuestros países. También ha bajado sustancialmente la asistencia oficial al desarrollo. En 1990, por ejemplo, el 30% de los préstamos del Banco Mundial se destinaron a proyectos agropecuarios. Sin embargo, este rubro disminuyó en el 2007 a un 12%.

Sumado a este nuevo escenario de la agricultura, nos complace que el Banco Mundial haya publicado recientemente su "Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008: Agricultura para el desarrollo", en el cual se considera a este sector como un instrumento clave para reducir la pobreza. El IICA espera que, en consecuencia, las instituciones de desarrollo y los gobiernos nacionales inviertan más en la agricultura.

La respuesta del IICA

Mediante la implementación de su Plan de Mediano Plazo 2006-2010, el IICA ha venido apoyando a sus Estados Miembros en áreas estratégicas, tales como comercio y agronegocios, agroenergía, sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos, biotecnología, seguros agropecuarios, agroturismo, agroindustria rural y agricultura orgánica, todos temas de gran relevancia para la seguridad alimentaria en el hemisferio.

Con la implementación del Plan, asistimos a nuestros países en

- a. Diseñar políticas y estrategias orientadas hacia el mejoramiento del bienestar de los grupos más vulnerables de la economía rural.
- b. Proveer educación y capacitación dirigidas al mejoramiento del conocimiento, las capacidades y las habilidades de los grupos vulnerables (mujeres, juventud e indígenas) para que participen efectivamente en los mercados agropecuarios y rurales.
- c. Fortalecer las organizaciones de la sociedad civil y promover la integración entre actores de las cadenas alimentarias para construir agendas comunes y mejorar sus habilidades de negociación y defensa de sus intereses.
- d. Promover la modernización y la expansión de servicios agropecuarios para mejorar la productividad y la competitividad.
- e. Fortalecer a las organizaciones agropecuarias y rurales en comercio y otros temas relevantes.
- f. Promover la inversión en investigación agropecuaria, tecnología e innovación.

Estamos convencidos de que el trabajo del Instituto en estas áreas, junto con la implementación de políticas nacionales apropiadas, contribuirá a que nuestras naciones modernicen sus sectores agropecuarios y logren enfrentar los desafíos asociados con el aumento en los precios y su posible efecto en el adecuado abastecimiento de alimentos en nuestros Estados Miembros.

El IICA ha iniciado un intenso proceso de análisis de la situación alimentaria del hemisferio y su relación con la vida rural de las Américas por medio de un taller internacional sobre la agricultura y la seguridad alimentaria como vías para el desarrollo integral, el cual se realizó en julio de 2008, en su sede central ubicada en San José de Costa Rica.

En este momento de gran reto para la seguridad alimentaria y oportunidad para la producción agropecuaria de este hemisferio, el Instituto se encuentra preparado para apoyar a los países con conocimientos técnicos e información. A través de sus Representantes en cada uno de los 34 Estados Miembros, continuará la cooperación hacia los gobiernos, las agencias internacionales de financiamiento y el sector privado mediante la preparación de planes y proyectos para enfrentar los retos de nuestro tiempo y asegurar un mundo con alimentos para todos.



Evolución de los precios de productos agrícolas: Posible impacto en la agricultura de América Latina y el Caribe¹

Julio Paz Cafferata² y Henry Benavides³

Resumen

En los últimos tres años, los precios agrícolas han experimentado un fuerte crecimiento, aunque menor que el alcanzado por los combustibles, metales y los insumos industriales. Dentro de los productos agrícolas, los mayores aumentos se han presentado en cereales, aceites y lácteos. Los efectos de los aumentos de precios internacionales sobre la producción, comercio y consumo en cada país dependen del grado en que dichos precios se transmitan a los respectivos mercados nacionales. Son muchos los factores que definen estos efectos, entre ellos: la magnitud de la dependencia de la producción o consumo interno en la exportación o importación, el nivel de competencia y la existencia de distorsiones en los mercados domésticos, las políticas comerciales aplicadas y las variaciones del tipo de cambio de la moneda nacional respecto del dólar estadounidense. Por lo anterior, el impacto de los altos precios será muy distinto entre países y entre los estratos de la población. A nivel de países, estas alzas beneficiarán a aquellos que son exportadores netos de estos productos y perjudicarán a los importadores netos, cuya factura de importación alimentaria se ha visto incrementada. A nivel de unidades familiares, la transmisión de los aumentos de precios beneficiará a los que son “productores netos” de alimentos, pero afectará seriamente a los “consumidores netos”, aun aquellos vinculados con la agricultura.

¹ Se agradecen las opiniones y aportes al documento realizadas por James French, Hugo Chavarría, Tania López, Miguel García, Federico Sancho, Joaquín Arias y Arnaldo Chibbaro.

² Director de Políticas y Comercio del IICA, julio.paz@iica.int

³ Especialista de la Dirección de Políticas y Comercio del IICA, henry.benavides@iica.int

Palabras clave: *Evolución de los precios, productos agrícolas, impacto, agricultura, América Latina y el Caribe.*

Introducción

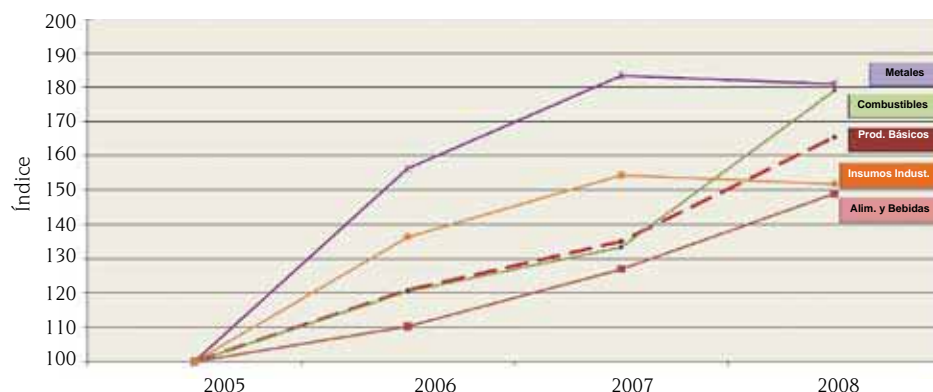
En los últimos tres años, el crecimiento de los precios internacionales de productos agrícolas ha experimentado una fuerte aceleración, muy por encima de la tendencia positiva mostrada desde los inicios de la presente década. Los organismos internacionales que monitorean y proyectan precios con plazo al 2015 coinciden en sus estimaciones sobre la permanencia de altos precios agrícolas, si bien algo inferiores a los actuales, según estimaciones del Banco Mundial, FAO/OECD y USDA. Todo indica que la tendencia de los últimos treinta años de precios agrícolas bajos se ha revertido. Las proyecciones del Instituto de Investigación en Políticas Agrícolas y Alimentarias de la Universidad del Estado de Iowa señalan que, en el mediano plazo, los precios que registrarán para el maíz y los aceites vegetales serán 50% más altos

que los que en promedio se dieron en la década pasada; el trigo y los productos lácteos serán 40% más caros; las semillas oleaginosas y el azúcar entre 20% y 26% más elevados; y los precios de las carnes resultarán entre 12% y 14% más altos (European Commission MAP 2007).

Evolución de precios 2005-2008⁴

Durante el período 2005-2008, la tasa de crecimiento anual de los **productos básicos** fue de 16,2% en promedio, principalmente estimulado por la fuerte subida de los precios del petróleo y los minerales (18,5% y 19,4% de crecimiento anual, respectivamente), mientras que el rubro de **productos agrícolas** (alimentos y bebidas) creció anualmente a una tasa promedio de 13,3%⁵.

Gráfico 1. Precios internacionales de productos básicos seleccionados 2005-2008 (índices 2005= 100).



Fuente: IICA con datos del World Economic Outlook del FMI (a abril 2008).

⁴ Los precios tomados del World Economic Outlook Database del Fondo Monetario Internacional y en el caso de los productos lácteos del International Commodities Prices de la FAO.

⁵ Los productos básicos incluyen: combustibles, insumos industriales, metales, alimentos y bebidas.



El aumento de precios acumulado hasta abril del 2008, para los **productos básicos** en su conjunto en el mercado internacional fue de alrededor de 65% con respecto a su nivel promedio del año 2005. En la misma fecha, el rubro de **productos agrícolas**, en promedio, mostró aumentos de precio acumulados de 49%, muy por debajo de los aumentos registrados en los demás rubros básicos como metales (81%), combustibles (79%) en relación con su promedio del 2005.

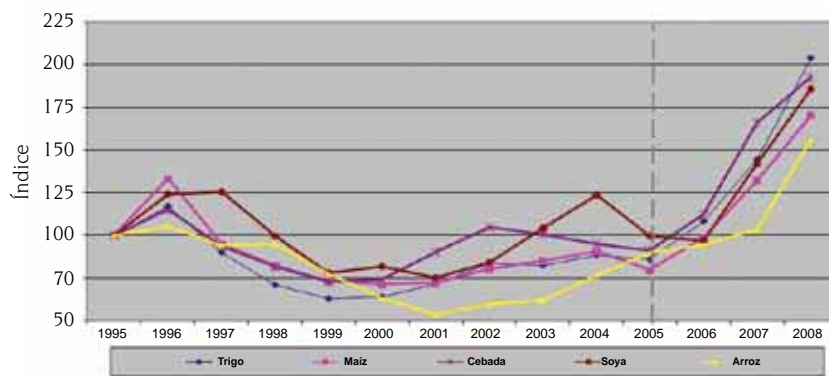
Dentro de los productos básicos agrícolas, los precios de los **cereales** son los que han tenido el mayor crecimiento los últimos tres años, con un promedio anual de 25,9%. Cuatro factores explican la aceleración de los precios de los granos durante el año pasado:

- a) El aumento de la demanda para biocombustibles.
- b) El aumento de la demanda de países en desarrollo, especialmente de China e India.
- c) El bajo nivel de los inventarios de granos a nivel mundial.
- d) La reducción de la oferta por condiciones climáticas que afectaron las cosechas en los principales países oferentes (Australia, Estados Unidos, Unión Europea, Canadá y Ucrania).

Otro factor adicional que se puede considerar, citado por algunos especialistas, corresponde al ingreso de capital especulativo a las bolsas de productos. El aumento de inversiones financieras en fondos indexados a precios de productos básicos

ha sido extraordinario a partir del 2002. Su monto ha pasado de US\$10-15 billones a US\$180 billones en el 2006 (Taffel 2007).⁶

Gráfico 2. Evolución de los precios internacionales de cereales y soya (índices de precios)



Fuente: IICA con datos del World Economic Outlook del FMI (a abril 2008).

El precio más directamente afectado por la demanda por biocombustibles ha sido el del maíz, debido a que este producto representa la opción tecnológica usada por los Estados Unidos para la producción de etanol. Durante el período 2005-2008 su precio ha aumentado en promedio en 25,7% por año, principalmente por el acelerado crecimiento de su demanda. Mientras que en el 2000 la demanda de maíz para etanol representaba alrededor del 12% de la demanda interna de maíz en Estados Unidos, esa participación ha subido cerca del 32% en el 2008. Por otra parte, es necesario considerar que este país representa el 40% de la producción mundial de maíz y el 56% de la ayuda

alimentaria mundial, por lo que cualquier programa que incentive la producción repercute directamente en el mercado internacional.

El precio del trigo también ha tenido una fuerte tendencia al alza en este período, pues ha crecido a una tasa promedio de 28,6% por año, con una aceleración en los dos últimos años. Según la FAO, el precio del trigo aumentó a causa de una fuerte reducción en la producción, por motivos climáticos principalmente en Rusia, Ucrania y Estados Unidos, y por crecimiento de la demanda, lo que ha generado niveles de existencias mundiales inusualmente bajos.

⁶ Se refiere a fondos de productos básicos indexados a indicadores como el Commodity Research Bureau Index o el Goldman Sachs Commodity Index.

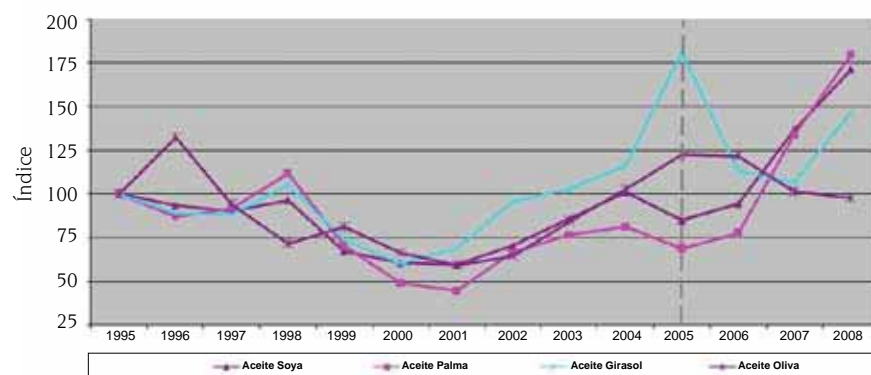


de los precios se explica mayormente por la caída de las cosechas de los principales productores mundiales en el 2006-2007, principalmente Estados Unidos, que ha sustituido áreas para la producción de maíz, y por el continuo crecimiento de la demanda de importaciones de los países asiáticos, en especial Indonesia.

Los precios de los **aceites vegetales** crecieron en promedio a una tasa de 21,7% anual durante los últimos tres años y se recuperaron por completo de la caída sufrida en el quinquenio 1997-2002. Este sustancial aumento de los precios se debe a dos factores: el incremento significativo de la demanda mundial de estos productos, tanto para el consumo directo como para su uso en la producción de biodiesel; y también el aumento de precios de los insumos oleaginosos, como la soya. Los aumentos de precios más importantes durante el período 2005-2008 se han presentado en el aceite de palma (34,4% anual) y en el aceite de soya (24,8% anual).

Por su parte, el precio del arroz en el mercado internacional aumentó hasta abril del presente año en más de 50% en relación con el promedio del precio en el 2007, con una tasa promedio anual de crecimiento de 17,5% para el período 2005-2008. Esta aceleración en el crecimiento

Gráfico 3. Evolución de los precios internacionales de aceites vegetales (índices de precios)



Fuente: IICA con datos del World Economic Outlook del FMI (a abril 2008).

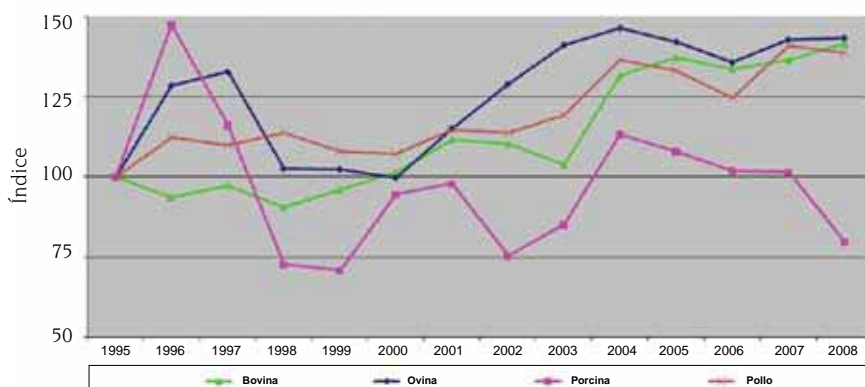


Los precios de los productos **tropicales** también han experimentado altas tasas de crecimiento anual en el trienio 2005-2008: café (11%), azúcar (3,1%), banano (4,9%) y naranjas y derivados (5,1%). Los precios del cacao en grano crecieron fuertemente a una tasa anual promedio de 12,7%, luego de una fuerte depresión en los cuatro primeros años de la presente década (2000-2004). Estos productos representan un peso relativo importante en la canasta de exportación de los países Andinos, de Centroamérica y del Caribe, cuya participación es nula o muy poca en cuanto a las ganancias generadas por el crecimiento de los precios de cereales,

lácteos y otros bienes, pues su producción se concentra en otras latitudes.

En **productos cárnicos**, el aumento de precios para el período 2005-2008 ha sido moderado y, en el caso de la carne porcina, hasta negativo. Los precios de la carne bovina y ovina crecieron a una tasa anual promedio de alrededor del 1%, los de carne de pollo a una tasa de 2,4%, mientras que los de carne porcina bajaron a una tasa promedio anual superior al 9%.

Gráfico 4. Evolución de los precios internacionales de productos cárnicos (índices de precios)



Fuente: IICA con datos del World Economic Outlook del FMI (a abril 2008).

Desde inicios de la presente década, la producción, consumo y comercio de productos pecuarios a nivel mundial han estado influenciados por problemas sanitarios, principalmente relacionados con la encefalopatía espongiforme bovina en Europa y Norte América, la aparición

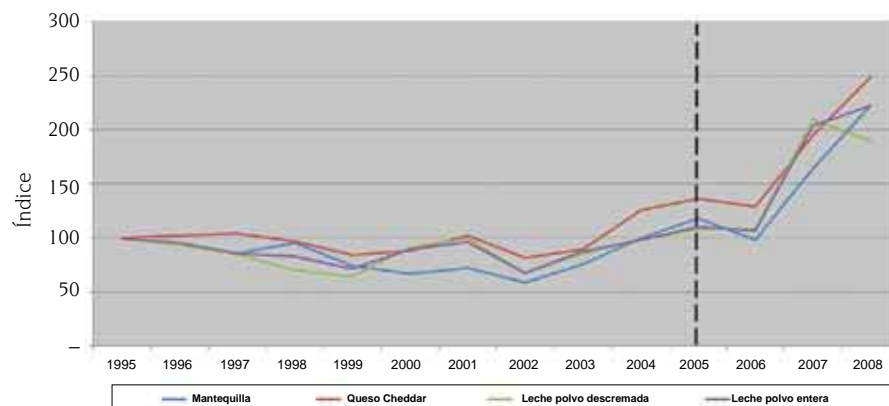
de focos de aftosa en América del Sur y la fiebre aviar en el Sudeste asiático. Hacia mediados del 2004, los precios de carne de vacuno y carne de ave habían alcanzado los niveles más altos en los últimos nueve años, motivados por la restricción de oferta debido a razones sanitarias⁷.

⁷ Las exportaciones de carne de vacuno de EE.UU. cayeron drásticamente en el 2004 y se han venido recuperando de forma importante en los últimos dos años.

Por su parte, la carne de cerdo también alcanzó niveles récord por el desplazamiento de la demanda, debido a la escasez relativa de las otras carnes y la preferencia de consumidores por mayor seguridad en su consumo. Durante el período 2005-2008, luego de que disminuyeran los brotes de enfermedades, se ha facilitado una apertura gradual de los mercados de carne de vacuno previamente restringidos y se están recuperando los niveles de producción y exportación en los EE.UU., así como la confianza de los consumidores en su salubridad. Ello ha estabilizado relativamente los precios de la carne de vacuno en los últimos años y ha revertido en parte los efectos de sustitución que habían favorecido a la carne de cerdo en años anteriores. La caída de los precios de la carne de cerdo también está asociada al aumento de la oferta de carne y de ganado porcino terminado en los EE.UU.

De igual manera, los **productos lácteos**, experimentaron tasas de crecimiento anual superiores al 22% durante el período 2005-2008⁸. Este aumento está vinculado a la reducción de la oferta debido al cambio climático que ha afectado importantes zonas productivas, especialmente de Nueva Zelanda y Australia, principales productores y exportadores a nivel mundial. Asimismo, la reducción de los subsidios aplicados por la Unión Europea ha afectado su oferta lechera (Paz *et al.* 2008). Por otro lado, la demanda se ha visto estimulada por el crecimiento de ingresos en países en desarrollo, principalmente la India y China, y por el ingreso de nuevos derivados lácteos (productos funcionales) que han generado una progresiva demanda en países desarrollados.

Gráfico 5. Evolución de los precios internacionales de productos lácteos (índices de precios)



Fuente: IICA con datos de la FAO.

⁸ Incluye mantequilla, queso *cheddar*, leche en polvo descremada (LPD) y entera (LPE).

Los precios internacionales de los productos agrícolas y sus efectos en los mercados nacionales

Para explicar el posible efecto del alza de los precios internacionales en los mercados nacionales en los países, es útil descomponer el análisis en dos partes. En primer lugar, es necesario estimar el grado en que los cambios en los precios internacionales se reflejarán en los precios internos de los productos, ya sean en los niveles mayorista, del productor o del consumidor. Este es un problema de transmisión de precios. La segunda parte se refiere a la distribución de beneficios y perjuicios ocasionados por los aumentos de precios entre los distintos grupos de la población.

Transmisión de precios

Los efectos de los aumentos de precios internacionales sobre la producción, comercio y consumo en cada país dependen del grado en que dichos precios se transmitan a los respectivos mercados nacionales. Muchos factores afectan este grado de transmisión, entre ellos:

- La magnitud de la dependencia de la producción o consumo interno en la exportación o importación de determinado producto agrícola. Incluso en caso de relativa autosuficiencia, la transmisión depende de la existencia de la opción de exportar/importar frente a los nuevos precios internacionales.



- El nivel de competencia y la existencia de distorsiones en los mercados domésticos (monopolios en la producción, carteles de comercialización, distribución o transformación de ciertos productos agrícolas).
- Las políticas comerciales aplicadas, como aranceles y restricciones a la importación o exportación y mecanismos de estabilización de precios.
- Las variaciones del tipo de cambio de la moneda nacional respecto del dólar estadounidense, sean libres o administradas, las cuales afectan la magnitud de la transmisión de los precios al mercado nacional.

Algunos de los elementos anteriores son externos a la decisión de los intermediarios (mayoristas, importadores o exportadores) o de los productores, pero otros son definidos por ellos en función de la situación de competencia que existe en el mercado interno del producto que se trate. Un ejemplo puede ilustrar la interconexión entre estos factores en la determinación del precio mayorista interno de un producto

importado, como el maíz. Este precio del producto importado es una referencia significativa en la definición del precio del producto similar nacional.

diferenciado sobre los precios internos, lo cual depende de las magnitudes que tomen los factores que son específicos a ciertos productos o países:

$$P_{Maíz}^{Pesos} = P_{Maíz}^{US\$} \cdot (1 + f_m) \cdot TC \cdot (1 + t_m + c) \cdot (1 + s_m)$$

El precio en moneda nacional del maíz importado en el mercado interno ($P_{Maíz}^{Pesos}$) tiende a ser similar al precio en dólares del maíz en el mercado internacional ($P_{Maíz}^{US\$}$), al cual se le debe adicionar el porcentaje del flete internacional ($1 + f_m$) multiplicado por el tipo de cambio (TC) vigente para convertirlo a moneda nacional. A dicho monto también hay que adicionarle el porcentaje de aranceles a la importación (t_m) y de otros costos de internamiento al país (c), así como el margen de comercialización del importador (s_m)⁹.

Por lo anterior, el impacto sobre el precio interno del maíz nacional derivado del aumento en el precio de su similar importado depende también de los cambios que ocurran en otros factores importantes durante el mismo período. Como puede verse en esta identidad, el importador solo tiene manejo directo de su margen de comercialización; las demás variables son definidas por el mercado externo o por políticas gubernamentales.

Mediante una rápida revisión de la forma cómo han evolucionado estos otros factores, se puede apreciar su impacto

- **Precio internacional en dólares**

($P_{Maíz}^{Pesos}$): el aumento de precio del maíz acumulado entre el 2005 y 2008 (hasta el mes de abril) es de 113,4%.

- **Tasa de flete internacional (f_m):**

Este componente es específico del producto, la ruta y los puertos. Sin embargo, puede afirmarse que su costo ha aumentado sustancialmente en el período 2005-2008, tanto por el aumento del precio del petróleo como por la mayor demanda de servicios navieros y por el aumento del costo del Canal de Panamá. Por ejemplo, solo en el 2007, el flete marítimo para las importaciones chilenas de maíz y soya subió de US\$27 a US\$55 por tonelada, un aumento de 103% en un año (Asociación de Productores de Huevo de Chile 2008). El costo de transportar una tonelada de cereales (maíz, sorgo, trigo y soya) desde Nueva Orleans a Buenaventura (Colombia) pasó de US\$22,25 en enero del 2006 a US\$71,13 en noviembre del 2007; esto corresponde a un aumento de 219,6% en casi dos años (Nuestromar 2007).

⁹ Para los productos de exportación, como la carne de res, la operación corresponde a:

$$P_{Carne}^{Pesos} = P_{Carne}^{US\$} \cdot (1 - df_x) \cdot TC \cdot (1 - t_x - c) \cdot (1 - s_x)$$

Es decir, el precio de venta mayorista de la carne en el mercado interno, en un país exportador, será similar al precio de la carne en el mercado internacional, multiplicado por el tipo de cambio, al que luego se descuentan los impuestos a la exportación, los costos de exportación, el margen de ganancia del exportador y el diferencial de fletes con respecto a los principales oferentes mundiales (df_x).

- Sin embargo, el índice de fletes de granos del International Grains Council registra un aumento promedio en el costo de fletes para carga seca a granel de alrededor de 83% entre mayo de 2005 y abril del 2008 (International Grains Council, United Kingdom). En el caso de los países y de productos en los que el costo del flete en el período considerado haya subido porcentualmente más que el precio internacional del producto, la tasa porcentual de flete (**f**) será mayor y, por lo tanto, contribuirá a una mayor transmisión de precios.
- **Tipo de cambio (TC):** Durante el período 2005-2008, varios países de la región han visto apreciarse sus monedas nacionales con respecto al dólar norteamericano, a pesar de los esfuerzos de neutralización de sus respectivos bancos centrales. La causa de este fenómeno se encuentra vinculada al alza de los precios de los productos básicos en el mercado internacional, que favorece especialmente a los países exportadores de petróleo, minera-

les y productos agrícolas de la región, pero también a los desequilibrios comerciales y fiscales de los EE.UU. y al flujo especulativo de capitales hacia ciertos países de ALC en busca de mejores rendimientos. En todo caso, este “abaratamiento” relativo del dólar en dichos países amortigua el aumento de los precios internacionales para alivio de los comerciantes importadores y en detrimento de las ganancias esperadas por los exportadores nacionales. La mayor apreciación la tiene el real brasileño, que ahora compra 62% más dólares que los que podía comprar en enero del 2005, pero la apreciación de las monedas nacionales de Colombia, Chile y Perú también son significativas por el efecto de reducción de la presión alcista de precios en sus respectivos mercados internos.

Durante el período 2005-2008, varios países de la región han visto apreciarse sus monedas nacionales con respecto al dólar norteamericano, a pesar de los esfuerzos de neutralización de sus respectivos bancos centrales.

Cuadro 1. Tipos de cambio nominales en el 2005 y el 2008.

| País | 2005 (Enero) | 2008 (Abril) | Apreciación cambiaria |
|-----------|--------------|--------------|-----------------------|
| Argentina | 0,34277 | 0,31560 | -7,9% |
| Bolivia | 0,12392 | 0,13459 | 8,6% |
| Brasil | 0,37029 | 0,60077 | 62,2% |
| Colombia | 0,00043 | 0,00056 | 31,6% |
| Chile | 0,00174 | 0,00220 | 26,1% |
| Ecuador | 1,00000 | 1,00000 | 0,0% |
| Perú | 0,30675 | 0,36232 | 18,1% |
| México | 0,08890 | 0,09593 | 7,9% |

Fuente: FMI y Bancos Centrales.

- **Aranceles de importación (t_m):** En varios países de la región, últimamente los aranceles han sido utilizados como un instrumento “anti-inflacionario” frente a la escalada de precios internacionales de los productos alimenticios básicos. Los países andinos (Colombia, Ecuador y Perú) han reducido a cero el arancel de importación aplicado a los cereales (maíz, trigo, sorgo) desde niveles que fluctuaban entre 10% y 15% al inicio del período¹⁰.

Esta reducción en el arancel (t_m) también contribuye a amortiguar el impacto de los precios externos en el mercado nacional. En el caso de algunos países exportadores de productos alimenticios básicos de la región, se aplican impuestos a la exportación (t_x) como una forma de reducir el ingreso neto del exportador por unidad exportada, evitar parcialmente el “contagio” de los aumentos de precios de exportación a la producción orientada al mercado interno, y capturar fiscalmente una mayor parte de la renta adicional ocasionada por los mayores precios de exportación.

En otros casos, se aplican restricciones cuantitativas a la exportación (cuotas o prohibiciones) para reorientar la producción nacional hacia el mercado interno y evitar aumentos de precios. En todos los casos

anteriores, el propósito del uso de estos instrumentos de política comercial es reducir la transmisión de precios externos.

- **Otros costos de internamiento (c):** Se refieren a tarifas de desembarque de la mercadería, almacenamiento, gastos administrativos de aduana y transporte interno a almacén mayorista. Su incidencia sobre el precio de importación de cereales en varios países podía estimarse entre 3%- 5% antes del período 2005-2008. Debido a que varios componentes de dichos costos están fijados en términos absolutos (tarifa de almacenamiento) y vinculados a la evolución de los costos de servicios internos, que por lo general han sufrido aumentos moderados en la región, es muy probable que su incidencia porcentual (c) respecto a los mayores precios de los cereales se haya reducido. Este sería otro factor reductor de la transmisión de precios.
- **Margen de comercialización del importador (s_m):** Este factor es crucial en la determinación del grado de transmisión y es específico de cada producto en cada país, pues su magnitud depende del grado de competencia en un mercado particular, aunque también depende de la variación de los costos de operación que enfrenta el intermediario / importador (costos de oportunidad financieros y gerenciales, riesgos comerciales, entre otros).

¹⁰ Colombia y Ecuador se rigen por el Sistema Andino de Franjas de Precios. Ver Circular 314 de la Comunidad Andina, Abril 4, 2008.

El mantenimiento del margen de comercialización, en términos porcentuales, posiblemente representaría un incremento extraordinario en la rentabilidad de la intermediación, debido a que los costos de dicha actividad difícilmente han superado el ritmo de crecimiento de los precios de los cereales importados. Por esta razón, podría estimarse que el valor del coeficiente de comercialización (s_m) es probable que se haya reducido en muchos países de la región.

Por lo anterior, es posible estimar que el grado de transmisión de los altos precios internacionales de los productos agrícolas básicos a los mercados internos en varios países latinoamericanos ha sido amortiguado, principalmente por intervenciones directas gubernamentales (reducción de aranceles a la importación, aumento de aranceles y restricciones a la exportación) como por la evolución compensadora del mercado de divisas.

Por lo general, los precios internacionales agrícolas se han transmitido solo parcialmente al mercado interno de los países, y con cierto rezago. Estudios recientes sobre experiencias de transmisión de precios agrícolas muestran que en Chile el ajuste de los precios recibidos por los productores de leche a los precios internacionales es lento, en relación con otros productos como el trigo y el maíz, a pesar de que tiene un comercio más liberalizado y existen varias empresas procesadoras (Díaz *et al.* 2007). En Costa Rica, en el caso de leche, existe una transmisión casi nula, debido a la estructura del mercado nacional y el alto proteccionismo aran-

celario (Trejos *et al.* 2007).

Finalmente, la transmisión de precios de los productos básicos agrícolas a los bienes de consumo alimenticio final es aún menos intensa debido a que la materia prima agrícola es sólo un componente en sus estructuras de costos, cuyo peso relativo muchas veces es menor al de otras variables que la componen, como los empaques, publicidad, transporte, salarios, entre otros.

En términos generales, la transmisión será más expedita cuando mayor peso tenga el bien en la estructura de costos; por ejemplo, es de esperar que el precio internacional del maíz se transmita rápidamente y con una intensidad alta en la industria de carne de pollo, dado que el maíz (o cereales sustitutos) representan aproximadamente un 70% de los costos totales. En la industria alimentaria de alto valor agregado, el empaque y la publicidad son variables que conforman un alto porcentaje de los costos de producción, y la transmisión de los precios internacionales de la materia prima no se da tan intensamente.

A pesar de ello, los índices de precios (IPC) de alimentos ya muestran tasas altas en muchos países latinoamericanos, cuyo efecto directo incide más en las familias de bajos ingresos

El grado de transmisión de los altos precios internacionales de los productos agrícolas básicos a los mercados internos en varios países latinoamericanos ha sido amortiguado, principalmente por intervenciones directas gubernamentales (reducción de aranceles a la importación, aumento de aranceles y restricciones a la exportación) como por la evolución compensadora del mercado de divisas.



► La transmisión de precios de los productos básicos agrícolas a los bienes de consumo alimenticio final es aún menos intensa debido a que la materia prima agrícola es sólo un componente en sus estructuras de costos, cuyo peso relativo muchas veces es menor al de otras variables que la componen, como los empaques, publicidad, transporte, salarios, entre otros.

| Cuadro 2. Variaciones del IPC de alimentos. | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|------|------|------|------|
| País | 1995 | 2000 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| México | 39,2 | 6,3 | 5,0 | 6,8 | 5,3 | 3,7 | 6,3 |
| Costa Rica | 20,5 | 9,7 | 9,4 | 13,7 | 16,4 | 11,9 | 13,9 |
| El Salvador | 6,7 | 0,1 | 1,6 | 6,2 | 6,0 | 3,1 | 6,2 |
| Guatemala | 8,8 | 4,3 | 5,8 | 10,3 | 13,2 | 7,1 | 9,9 |
| Honduras | 28,3 | 8,7 | 3,6 | 6,8 | 10,0 | 4,2 | 9,6 |
| Nicaragua | 12,0 | 5,0 | 3,7 | 10,1 | 11,4 | 9,7 | 15,7 |
| Panamá | 0,6 | 0,7 | 1,2 | 0,8 | 4,3 | 1,3 | 6,7 |
| Bahamas | 2,0 | 1,6 | 0,5 | 2,9 | 3,1 | 4,7 | - |
| Barbados | 2,9 | 2,3 | 2,8 | 4,5 | - | - | - |
| Haití | 24,2 | 9,7 | 36,7 | 35,5 | 16,6 | 14,2 | 8,5 |
| Jamaica | 20,3 | 2,0 | 9,6 | 13,5 | 18,3 | 6,5 | 7,7 |
| Rep. Dominicana | 14,5 | 0,5 | 26,6 | 69,2 | -1,6 | 4,1 | 6,6 |
| Santa Lucía | 7,7 | - | - | - | - | - | - |
| Suriname | 231,7 | - | - | - | - | - | - |
| Trinidad y Tobago | 15,2 | 8,3 | 13,8 | 12,8 | 22,9 | 23,2 | 17,4 |
| Bolivia | 12,0 | 1,6 | 3,5 | 6,0 | 5,8 | 5,6 | 13,7 |
| Colombia | 19,2 | 8,3 | 7,8 | 6,2 | 6,1 | 5,5 | 8,2 |
| Ecuador | 19,9 | 120,8 | 2,4 | 1,2 | 2,8 | 5,6 | 3,4 |
| Perú | 9,3 | 0,7 | 0,8 | 5,6 | 0,9 | 2,4 | 2,5 |
| Venezuela | 59,9 | 11,5 | 37,7 | 33,8 | 21,1 | 20,1 | 26,8 |
| Argentina | 2,8 | -2,6 | 19,1 | 5,0 | 11,0 | 12,1 | 11,2 |
| Brasil | 55,6 | 5,1 | 20,4 | 4,0 | 3,1 | 0,0 | 6,3 |
| Chile | 8,3 | 1,4 | 2,8 | -1,4 | 3,0 | 3,0 | 8,9 |
| Paraguay | 14,3 | 8,4 | 21,8 | 7,5 | 5,5 | 15,5 | 16,8 |
| Uruguay | 41,5 | 5,7 | 21,6 | 11,7 | 4,1 | 6,2 | 15,1 |

Fuente: CEPAL 2007.

Distribución de beneficios y perjuicios

A nivel de países, estas alzas tenderían a beneficiar a aquellos que son exportadores netos de estos productos y perjudicar a los importadores netos, cuya factura de importación alimentaria se ha visto incrementada.

a. A nivel de países

El impacto de los altos precios será muy distinto entre países y entre los estratos de la población. A nivel de países, estas alzas tenderían a beneficiar a aquellos que son exportadores netos de estos productos y perjudicar a los importadores netos, cuya factura de importación alimentaria se ha visto incrementada. Sin embargo, debido a que los aumentos de precios agrícolas se están dando en un contexto de aumento general de precios de productos básicos y que otros productos como el petróleo y los minerales muestran aumentos mayores que los agrícolas, es necesario analizar la situación global de la balanza comercial de bienes para identificar las posibles situaciones críticas que podrían presentarse en los países de la región para acceder al mercado alimentario mundial.

En primer término, si consideramos únicamente los tres grupos de productos que han experimentado aumentos de precios más significativos en los últimos tres años (granos, aceites y lácteos), se puede observar que en el hemisferio solo dos países

Cuadro 3. Situación de dependencia alimentaria, con cifras promedio de 2001-2003.

| País | Imp./Exp. neto* | | |
|----------------------|-----------------|---------|---------|
| | Granos | Aceites | Lácteos |
| Argentina | X | X | X |
| Bahamas | M | M | M |
| Barbados | M | M | M |
| Belice | M | M | M |
| Bolivia | M | X | M |
| Brasil | M | X | M |
| Canadá | X | X | X |
| Chile | M | M | X |
| Colombia | M | M | X |
| Costa Rica | M | X | X |
| Ecuador | M | X | M |
| El Salvador | M | M | M |
| Estados Unidos | X | X | M |
| Guatemala | M | M | M |
| Guyana | X | M | M |
| Haití | M | M | M |
| Honduras | M | X | M |
| Jamaica | M | M | M |
| México | M | M | M |
| Nicaragua | M | M | X |
| Panamá | M | M | M |
| Paraguay | X | X | M |
| Perú | M | M | M |
| República Dominicana | M | M | M |
| Suriname | M | M | M |
| Trinidad y Tobago | M | M | M |
| Uruguay | X | M | X |
| Venezuela | M | M | M |

* X= exportador neto, M= importador neto.

Fuente: Elaboración del autor con base en información de la FAO Statistical Yearbook, Country Profiles.

(Argentina y Canadá) son exportadores netos en todos esos productos, y otros cuatro países (Costa Rica, EE.UU., Paraguay, y Uruguay), exportadores netos en dos de dichos rubros agrícolas. El resto de países del hemisferio son importadores netos de todos o al menos de dos de estos rubros críticos para la alimentación.

Entre los países importadores netos que no tendrán problemas para financiar la importación de alimentos se encuentran

los países sudamericanos exportadores de petróleo o minerales, cuyo superávit en balanza comercial ha aumentado fuertemente en el período 2005-2006 en relación con el 2003-2004: Bolivia (253%), Chile (148%), Ecuador (594%), Perú (269%), Venezuela (64%) y Brasil (56%). La situación es muy distinta en la mayoría de países de Centroamérica y el Caribe, donde el déficit en balanza comercial aumentó significativamente en estos últimos años.

| Cuadro 4. Saldo de balanza comercial - total de mercancías. | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|---------------------|
| (En millones de dólares estadounidenses corrientes) | | | | | | | |
| País | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Saldo* | 2006-07/ 2003-04 |
| Estados Unidos | (578 279) | (707 160) | (828 417) | (881 442) | (853 795) | D | 35% |
| México | (13 107) | (17 539) | (17 930) | (17 728) | (24 534) | D | 38% |
| Canadá | 27 718 | 36 617 | 38 138 | 30 445 | 28 823 | S | -8% |
| Belice | (347) | (307) | (385) | (386) | (425) | D | 24% |
| Costa Rica | (1 561) | (1 967) | (2 786) | (3 347) | (3 588) | D | 97% |
| El Salvador | (2 626) | (3 024) | (3 448) | (3 964) | (4 697) | D | 53% |
| Guatemala | (3 668) | (4 438) | (5 118) | (5 902) | (6 652) | D | 55% |
| Honduras | (1 955) | (2 379) | (2 934) | (3 488) | (4 600) | D | 87% |
| Nicaragua | (1 275) | (1 457) | (1 737) | (1 941) | (2 300) | D | 55% |
| Panamá | (2 222) | (2 651) | (3 162) | (3 751) | (5 810) | D | 96% |
| Bahamas | (1 337) | (1 428) | (1 810) | (1 932) | (1 920) | D | 39% |
| Barbados | (945) | (1 135) | (1 245) | (1 188) | (1 267) | D | 18% |
| Bermuda | (781) | (915) | (936) | (1 069) | (1 127) | D | 29% |
| Dominica | (88) | (102) | (122) | (125) | (150) | D | 45% |
| Rep. Dominicana | (2 156) | (1 952) | (3 724) | (4 750) | (6 400) | D | 171% |
| Granada | (213) | (202) | (291) | (265) | (335) | D | 45% |
| Guyana | (63) | (58) | (237) | (284) | (380) | D | 447% |
| Haití | (841) | (915) | (984) | (1 105) | (1 000) | D | 20% |
| Jamaica | (2 459) | (2 538) | (3 208) | (3 667) | (3 995) | D | 53% |
| Montserrat | (27) | (24) | (28) | (29) | (28) | D | 11% |
| Saint Kitts y Nevis | (157) | (140) | (176) | (210) | (235) | D | 50% |
| Santa Lucía | (341) | (344) | (415) | (522) | (558) | D | 58% |
| San Vicente y las Granadinas | (163) | (189) | (201) | (233) | (260) | D | 40% |
| Trinidad y Tobago | 1 286 | 1 516 | 3 887 | 7 666 | 7 243 | S | 432% |

| Cuadro 4. (cont.). | | | | | | | |
|--------------------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------------|
| País | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Saldo* | 2006-07/ 2003-04 |
| Bolivia | (18) | 302 | 457 | 1 049 | 1 039 | S | D → S |
| Colombia | (809) | (522) | (59) | (1 658) | (3 537) | D | 290% |
| Ecuador | (480) | (473) | (187) | 615 | 185 | S | D → S |
| Perú | 677 | 2 708 | 4 866 | 8 488 | 7 771 | S | 380% |
| Venezuela | 17 974 | 22 989 | 31 689 | 31 594 | 20 574 | S | 27% |
| Argentina | 15 732 | 12 131 | 11 662 | 12 411 | 11 153 | S | -15% |
| Brasil | 22 225 | 30 244 | 40 901 | 41 954 | 34 068 | S | 45% |
| Chile | 2 342 | 7 727 | 8 562 | 19 707 | 22 188 | S | 316% |
| Paraguay | (986) | (1 470) | (2 027) | (3 973) | (3 906) | D | 221% |
| Uruguay | 16 | (183) | (474) | (804) | (1 000) | D | S → D |

Fuente: Base de Datos Estadísticos de la OMC.

Para estos problemas de balanza de pagos, motivados por cambios abruptos en las condiciones internacionales, existen los fondos especiales creados por el FMI como el Exogenous Shock Facility (ESF), diseñado para atender situaciones críticas de países de bajos ingresos y el Compensatory Financial Facility (CFF), creado en 1963 para atender requerimientos financieros en países afectados por una caída

fuerte en sus ingresos de exportaciones o por aumentos abruptos en los precios de sus importaciones¹¹. En el hemisferio solo nueve países pueden acceder a los fondos del ESF: Bolivia, Dominica, Granada, Guyana, Haití, Honduras, Nicaragua, Santa Lucía, y San Vicente y las Granadinas. Los demás países, si lo requirieran, podrían acceder al CFF, que tiene condiciones menos concesionales.

b. A nivel de unidades familiares

Independientemente de la capacidad financiera de los países para hacer frente a la abultada factura alimentaria, la transmisión de los aumentos de precios beneficiará a las unidades familiares que son “productores netos” de alimentos pero afectará seriamente a los “consumidores

La transmisión de los aumentos de precios beneficiará a las unidades familiares que son “productores netos” de alimentos pero afectará seriamente a los “consumidores netos”, incluso a aquellos vinculados con la agricultura, en los casos en que el aumento de sus ingresos laborales o de venta de sus productos no llegue a compensar el mayor gasto alimentario.

¹¹ Los fondos del ESF solo están disponibles para países de bajos ingresos, es decir, con un ingreso per cápita inferior a US\$1,025 por año. Sin embargo, algunas pequeñas economías insulares han sido incluidas como beneficiarias, a pesar de mostrar ingresos mayores en dicho nivel.

netos”, incluso a aquellos vinculados con la agricultura, en los casos en que el aumento de sus ingresos laborales o de venta de sus productos no llegue a compensar el mayor gasto alimentario.

Las consecuencias de esta situación de auge en los precios agrícolas, que al parecer se mantendrá en el mediano plazo, son muy variadas sobre los distintos grupos de interés vinculados al sector y las distintas regiones de cada país. Entre ellas, se pueden considerar las siguientes:

1. Los productores agrícolas se beneficiarían directamente con mayores ingresos, en el grado en que los aumentos de los precios internacionales se transmitan al mercado interno, en todos sus niveles. A pesar que los agricultores también enfrentan el aumento de sus costos por mayores precios de fertilizantes, pesticidas, y combustibles, es muy posible que su incidencia no erosione sustancialmente el aumento de su rentabilidad. Asimismo, el posible impacto de estos incentivos a la producción sobre el empleo y los salarios agrícolas podría ser positivo en el combate contra la pobreza, que tiene su expresión más aguda en el área rural. Pocos instrumentos de política económica pueden tener el alcance y cobertura necesarios para llegar a

los pobres rurales como el sistema de precios.

2. El aumento en los precios de los alimentos está repercutiendo directamente en el presupuesto de gastos de las familias “consumidoras netas”, especialmente los urbanos o los trabajadores rurales no vinculados a la agricultura que no tendrán el beneficio directo de los mayores ingresos de la actividad agrícola. Sin embargo, en este grupo también se encuentran muchas familias vinculadas a la agricultura en los países latinoamericanos, que son calificadas como de “agricultura familiar de subsistencia” debido a que son unidades agrícolas de autoconsumo y su ingreso es insuficiente para satisfacer las necesidades familiares¹².

En un reciente estudio de la FAO/BID que cubre seis países de la región, se identificó que en México el 44% de las unidades agrícolas caen en la categoría de “agricultura familiar de subsistencia”, mientras que en Nicaragua alrededor del 74% de las unidades se pueden clasificar en esa categoría. Es decir, aún en el área rural, el impacto de los altos precios de los alimentos puede ser muy serio en términos de población en inseguridad alimentaria.

¹² La agricultura familiar de subsistencia está “más orientada al autoconsumo, con disponibilidad de tierras e ingresos de producción propia insuficientes para garantizar la reproducción familiar, lo que induce a recurrir al trabajo asalariado, fuera o al interior de la agricultura” (Echenique 2007:41).



Cuadro 5. Unidades de agricultura familiar: participación en total agrícola

| País | En unidades | En superficie |
|-----------|-------------|---------------|
| Brasil | 58,4% | 14,3% |
| Chile | 47,6% | 5,2% |
| Colombia | 69,0% | 33,8% |
| Ecuador | 54,1% | 20,3% |
| México | 44,1% | 22,2% |
| Nicaragua | 74,4% | 30,0% |

Fuente: Echenique 2007.

Es necesario que en el corto plazo haya un aumento en los programas de asistencia alimentaria focalizados para atender a la población en riesgo, tanto en el área urbana como rural. En muchos países de la región latinoamericana, ya existen programas alimentarios condicionados a educación, salud, trabajo y situación de pobreza, que podrán ser ampliados en un futuro próximo.

3. El incremento en los precios de los granos afecta de forma directa los costos de producción de los alimentos balanceados para animales y los precios finales de los productos cárnicos, lácteos y huevos, en los que los alimentos balanceados representan un

alto porcentaje de sus costos de producción. Por ello es importante analizar la transmisión de precios en las principales cadenas de valor en el sector agroalimentario en los países de la región para facilitar su ajuste a la nueva situación del mercado.

4. El aumento en los precios agrícolas motivado por el incremento de la demanda para nuevos usos, permitirá el mantenimiento de más competidores en los mercados internos e internacional, al hacer o mantener rentables ciertas producciones agrícolas en lugares donde anteriormente no lo eran. Es decir, muchas áreas agrícolas marginales podrán ser incorporadas a la producción y nuevos productores ingresarán al mercado nacional.

Es necesario que en el corto plazo haya un aumento en los programas de asistencia alimentaria focalizados para atender a la población en riesgo, tanto en el área urbana como rural. En muchos países de la región latinoamericana, ya existen programas alimentarios condicionados a educación, salud, trabajo y situación de pobreza, que podrán ser ampliados en un futuro próximo.

Conclusiones

- A nivel hemisférico, se presentan distintas situaciones: los países de Sudamérica no presentan problemas con la mayor cuenta alimentaria, ya que son exportadores netos de alimentos o exportadores de petróleo o minerales que han visto mejorar en los últimos años sus términos de intercambio, con excepción de Uruguay, y poseen grandes superávits en su balanza comercial.
- Los países del Caribe experimentan problemas con el aumento de las facturas alimentarias, en vista de que son importadores netos de alimentos y petróleo, salvo el caso de Trinidad y Tobago, donde las ganancias por petróleo y sus derivados le permiten pagar la factura de alimentos importados.
- Los países centroamericanos y Panamá, salvo Costa Rica, son deficitarios en alimentos, y en todos ellos se han deteriorado los términos de intercambio y se han agrandado los déficit de sus balanzas comerciales en el período 2005-2006.
- También el impacto sobre las familias rurales será muy distinto entre países y entre regiones de un mismo país, según el grado de transmisión de los precios externos a sus mercados internos, su estructura de producción y la composición de sus unidades agrícolas (agricultura comercial y agricultura familiar de subsistencia).
- En los grupos de población, los “productores netos” agrícolas se beneficiarán directamente con mayores ingresos en el grado en que los aumentos de los precios internacionales se transmitan al mercado interno, en todos sus niveles. A pesar que los agricultores también han experimentado un aumento de sus costos (fertilizantes, pesticidas, y combustibles), es muy posible que su incidencia no erosione sustancialmente el aumento de su rentabilidad.
- Sin embargo, en el caso de la agricultura familiar de subsistencia, que en muchos países del hemisferio constituye una alta proporción de las unidades agrícolas y que corresponde a “consumidores netos” de alimentos, su situación dependerá del crecimiento de los salarios agrícolas y de otros ingresos “fuera de la finca” estimulados por el auge de la producción agrícola comercial. En el mediano plazo, estos incentivos a la producción pueden tener un impacto positivo sobre el empleo y los salarios agrícolas, lo cual podría ser muy positivo en el combate contra la pobreza.

Bibliografía

- Asociación de Productores de Huevo. 2008. Chile. Disponible en www.asohuevo.cl
- Aguiar, D.; Santana, J. 2002. Asymmetry in Farm to Retail Price Transmission: Evidence from Brazil, *Agribusiness*.
- Banco Mundial. 2008. Rising food prices: policy options and World Bank response: Background note for the Development Committee, PREM/ARD/DEC.
- _____. World Economic Indicators Data Base.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2007. Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean (en línea). Disponible en <http://www.eclac.org>
- Díaz, N.; Melo, O.; Modrego, F. 2007. Dinámica de transmisión de precios y cambio estructural en el sector lácteo chileno. *Economía Agraria 11 v. Chile*, Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica Pontificia.
- Echenique, J. 2007. Importancia de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Cap. I en *Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Eds. F. Soto; M. Rodríguez; C. Falconi. FAO/BID.
- European Comisión. 2007. Monitoring Agritrade Policy (MAP). No. 01-07.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) Trade and Markets. Disponible en <http://www.fao.org/es/esc/en/index.html>
- _____. Food Outlook: Global Market Analysis. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/009/j8126e/j8126e05.htm>
- FAPRI (Instituto de Investigación en Políticas Agrícolas y Alimentarias). 2006. World Meat. *Agricultural Outlook*.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2006. World Economic Outlook Database.
- Helbling, T; V. Mercer-Blackman; K. Cheng. 2008. Auge de los productos básicos: vientos a favor. *Finanzas y Desarrollo*.
- International Grains Council, United Kingdom. Disponible en www.igc.org.uk
- Ivanic, M.; Martin, W. 2008. Implications of Higher Global Food Prices for Poverty in Low-Income Countries. Banco Mundial.
- Noguéz, J. 2005. Determinantes externos del desarrollo rural de América Latina. Unidad de Desarrollo Rural, BID.
- Nuestromar. Boletín Semanal. Colombia. Disponible en www.nuetromar.org.
- Paz, J.; Umaña, V.; Rivera, L. 2008. Tendencias y perspectivas del mercado mundial de productos lácteos: implicaciones para América Latina. IICA (s.p.).
- Rapsomanikis, G., Hallam, D.; Conforti, P. 2004. Market integration and Price transmission I selected food and cash crop markets of developing countries: review and applications. Economic and Social Department, FAO.
- Taffel, L. 2007. Influence of Managed Money on Agricultural Commodities, *Agricultural Outlook Forum*, USDA.
- Trejos, A.; Rivera, L.; Umaña, V. 2007. Efectos de la liberalización del comercio agrícola: el caso de los productos lácteos en Costa Rica ante el DR-CAFTA. BID.
- USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América). 2008. *Agricultural Outlook Forum*. Disponible en <http://www.usda.gov/oce/forum>
- Von Braun; High, J. 2008. Rising Food Prices: Why are they rising, Who is affected, How are they affected, and What should be done? IFPRI.

Résumé / Resumo / Abstract

► Évolution des prix des produits agricoles: répercussions possibles sur l'agriculture de l'Amérique latine et des Caraïbes

Au cours des trois dernières années, les prix des denrées agricoles ont enregistré une forte croissance, inférieure toutefois à celle affichée par les combustibles, les métaux et les matières premières industrielles. Parmi les denrées agricoles, ce sont les céréales, les huiles et les produits laitiers qui ont subi les plus fortes hausses. Les effets de la hausse des prix internationaux sur la production, le commerce et la consommation dans chaque pays dépendent de la mesure dans laquelle ces prix se répercutent dans les marchés nationaux. Les facteurs qui déterminent ces effets sont nombreux et comprennent notamment : le degré de dépendance de la production ou de la consommation intérieure vis-à-vis des exportations ou des importations; le niveau de concurrence et l'existence de distorsions dans les marchés intérieurs; les politiques commerciales en vigueur, et les variations du taux de change de la monnaie nationale par rapport au dollar des États-Unis. Ainsi, les répercussions des prix élevés seront très différentes selon les pays et parmi les différentes couches de la population. En ce qui concerne les pays, ces hausses profiteront aux pays exportateurs nets des produits concernés et porteront préjudice aux importateurs nets qui verront leur facture d'importation de denrées alimentaires augmenter. Du point de vue des unités familiales, celles qui sont des « producteurs nets » de denrées alimentaires bénéficieront du transfert des hausses de prix, alors que les « consommateurs nets » seront gravement touchés, même s'ils ont un lien avec le secteur agricole.

► Aumento dos preços dos produtos agrícolas: Possível impacto na agricultura da América Latina e do Caribe

Tem sido considerável o aumento dos preços agrícolas nos últimos três anos, embora não tão acentuado como no caso dos combustíveis, metais e insumos industriais. Na linha dos produtos agrícolas, os maiores aumentos afetam os grãos, óleos e derivados do leite. Os efeitos dos aumentos dos preços internacionais na produção, no comércio e no consumo em cada país dependem do grau em que esses preços são repassados aos mercados nacionais. São vários os fatores que definem esses efeitos, entre os quais os seguintes: o grau de dependência da produção ou do consumo interno na exportação ou importação, o nível de competição e a existência de distorções nos mercados internos, nas políticas comerciais aplicadas e nas variações da taxa de câmbio das moedas nacionais com relação ao dólar norte-americano. Em vista disso, o impacto da elevação dos preços será bastante diferente entre os países e entre as camadas da população. No nível dos países, as altas nos preços beneficiarão os exportadores líquidos desses produtos e prejudicarão os importadores líquidos, cuja fatura de importação de alimentos vem aumentando. No plano das unidades familiares, o repasse dos aumentos de preços beneficiará as que são “produtoras líquidas” de alimentos, mas afetará seriamente os “consumidores líquidos”, mesmo os vinculados com a agricultura.

► Higher Food Prices and their Possible Impact on Agriculture in Latin America and the Caribbean

Over the last three years, agricultural prices have risen sharply. Increases in these prices have, however, been less dramatic than increases in the prices of fuels, metals and industrial inputs. The largest increases in the prices of agricultural products have been in the grains, oils and dairy products categories. The effects of international price increases on production, trade and consumption in each country depend on the degree to which these prices are passed on to the respective domestic markets. There are a host of factors that determine these effects: the extent of the dependence of domestic production or consumption on exports or imports, the level of competition and the existence of distortions on the domestic markets, the trade policies applied and fluctuations in the exchange rates of the national currency vis-à-vis the US dollar. The impact of high prices will therefore vary among countries and strata of the population. Insofar as the individual countries are concerned, net exporters of these products will benefit from rising prices, whereas net importers, whose food import bills increase, will be negatively affected. Family units, who are “net food producers”, will benefit from price increases that are passed on, whereas “net consumers”, even those involved in agriculture, will experience a negative impact.



Programa Autoproducción de alimentos frescos en Haití

Pro-Huerta 2005-2008¹

Resumen

El Programa Pro-Huerta implementado en Haití, con base en la experiencia de más de 15 años en Argentina, ha permitido el desarrollo de cursos de capacitación en producción de huertas orgánicas a nivel familiar, escolar, comunitario e institucional, la construcción de huertas demostrativas, la entrega de semillas y la asistencia técnica permanente. Su objetivo principal ha sido fomentar la producción comunitaria de alimentos frescos para la población haitiana, mediante la coordinación entre el Ministerio de Agricultura de Haití, sus direcciones departamentales y organizaciones de las comunidades como escuelas, orfanatos, centros de formación y capacitación, asociaciones de campesinos, asociaciones de mujeres, centros profesionales, parroquias y congregaciones de diversas denominaciones religiosas, junto a líderes comunales. Sus resultados en el ámbito local sorprenden a sus promotores. Esta exitosa experiencia espera ser ampliada para beneficio de más familias en Haití, además de que representa un significativo avance en el cumplimiento de los compromisos de la cooperación internacional.

¹ Colaboración del Coordinador Nacional del Proyecto por parte del Gobierno de Argentina, Ing. Agron. Emmanuel Fenelon (emmanuelfenelon@yahoo.com, emmanuelfenelon@hotmail.com) y del Representante del IICA en Haití, Dr. Alfredo Mena (alfredo.mena@iica.int)

Palabras clave: *seguridad alimentaria, producción alimentaria, autosuficiencia, huertas familiares, comunidades rurales, Haití.*

Antecedentes

Para complementar el aporte argentino a la Misión de las Naciones Unidas para Estabilidad en Haití (MINUSTAH), el Fondo Argentino de Cooperación Horizontal (FO-AR) colaboró con la implementación del Programa Autoproducción de Alimentos Frescos (Pro-Huerta), el cual ha permitido fomentar la producción comunitaria de alimentos frescos para la población haitiana.

En primera instancia, con base en el Acuerdo Bilateral de Cooperación Científica y Técnica de 1982, los gobiernos de Argentina y de Haití firmaron en el 2005 un Acuerdo por Intercambio de Notas que puso en marcha el proyecto. Posteriormente se firmaron dos documentos complementarios entre las unidades ejecutoras del proyecto: la Oficina del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Haití, en representación del Gobierno de ese país, y la Embajada Argentina en Haití, en nombre del Gobierno de Argentina.

Posteriormente, el proyecto fue presentado por Argentina a las autoridades haitianas en la Conferencia sobre Cooperación Internacional con Haití, celebrada en Cayena el 18 de marzo del 2006. En ese plano, Argentina ya cuenta con una experiencia madura después de 16 años de éxito del pro-

grama. En ese país se han abierto más de 600 000 huertas familiares, 7000 huertas escolares y 8000 huertas comunitarias, que contribuyen a mejorar la calidad y la variedad de la nutrición de más de 3,5 millones de argentinos.

La experiencia del Programa Pro-Huerta

Como se señaló, el Programa Pro-Huerta en Haití surgió de un programa nacional argentino ejecutado bajo la estructura técnica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Como parte del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria del Ministerio de Desarrollo Social, el Programa Pro-Huerta promueve una dieta más diversificada y más equilibrada producida por los mismos destinatarios (poblaciones urbanas o rurales) que, por sus condiciones sociales, no disponen de una alimentación sana. La dieta incluye alimentos frescos, producidos en huertas y explotaciones orgánicas de carácter familiar, escolar, comunitario e institucional.

Con esta visión, la experiencia del Programa Pro-Huerta en Argentina se replicó en Haití, para lo cual se realizaron las adaptaciones necesarias según la estructura del contexto de este país, mediante la selección, contratación y capacitación de un coordinador (de nacionalidad haitiana), encargado de conducir y supervisar la ejecución de acciones de los asistentes técnicos locales y más de 500 promotores voluntarios en 20 localidades de diferentes regiones del país.

► *El Programa Pro-Huerta promueve una dieta más diversificada y más equilibrada producida por los mismos destinatarios (poblaciones urbanas o rurales) que, por sus condiciones sociales, no disponen de una alimentación sana. La dieta incluye alimentos frescos, producidos en huertas y explotaciones orgánicas de carácter familiar, escolar, comunitario e institucional.*



Las actividades del proyecto consisten en el dictado de cursos de capacitación, construcción de huertas demostrativas, entrega de semillas y asistencia técnica permanente. La flexibilidad y la capacidad de adaptación del proyecto a las condiciones locales, sumadas al entusiasmo de los participantes, han provocado una expansión superior a la originalmente prevista. En palabras del Representante del IICA en Puerto Príncipe, “no es frecuente que un programa alcance el éxito tan rápido como lo ha logrado Autoproducción de Alimentos Frescos, que el Fondo Argentino de Cooperación Horizontal trajo a Haití”.

Gran parte de ese éxito radica en que el Ministerio de Agricultura de Haití ha

conformado un entramado comunitario fuerte y extendido, base sólida para el desarrollo de las actividades. Para ello se logró la coordinación entre sus direcciones departamentales y organizaciones como escuelas, orfanatos, centros de formación y capacitación, asociaciones de campesinos, asociaciones de mujeres, centros profesionales, parroquias y congregaciones católicas, iglesias bautistas y evangélicas, junto a vecinos con capacidad de liderazgo.

Además del valor alimenticio de los productos de la huerta, las familias han experimentado significativos ahorros en sus compras de hortalizas y verduras frescas, lo que permite contribuir a aliviar el peso de la carestía de la vida.

| Cuadro 1. Tipo de huertas establecidas en Haití durante este período. | |
|--|---------------|
| Huertas familiares | 16 086 |
| Huertas escolares | 2 700 |
| Huertas comunitarias | 1 900 |
| Total | 20 686 |

| Cuadro 2. Alcance del Programa Pro-Huerta en Haití. | |
|--|-----|
| Localidades | 20 |
| Cursos de capacitación | 20 |
| Huertas demostrativas | 20 |
| Promotores | 508 |
| Instituciones | 25 |



En pocas palabras:

“En mis muchos años de trabajo en la Oficina del IICA en Haití, he tenido oportunidad de conocer programas de cooperación de toda índole, así como de participar activamente en la implementación de exitosos proyectos de desarrollo en el medio rural haitiano. Aunque a menudo la cooperación internacional efectúa contribuciones efectivas para mejorar la condición de vida de los haitianos, no es frecuente que un programa alcance el éxito tan rápido como lo ha logrado el programa argentino Pro-Huerta que trajo el FO-AR a Haití.

Con el previo acuerdo de los gobiernos haitiano y argentino, el IICA fue designado como facilitador del proceso de implementación de Pro- Huerta. Esta alianza estratégica entre el IICA-Haití y la Cancillería Argentina fue una idea muy acertada. La sinergia entre las capacidades del IICA y del FO-AR, el trabajo de la Embajada Argentina en Puerto Príncipe y el apoyo del Ministerio de Agricultura de Haití han dado como resultado que en sólo un año y medio de desarrollo miles de familias haitianas de bajos recursos disfruten de una dieta más variada, equilibrada y saludable, alcanzada gracias a huertas de especies de ciclo corto y de alta producción y valor nutricional.”

Pro-Huerta en Gonaïves probó ser una solución social efectiva y de bajo costo para los graves problemas alimentarios de la población haitiana, hasta convertirse en una alternativa para la seguridad alimentaria de muchos habitantes de esa ciudad.

En mi carácter de socio de esta alianza, participe primigenio y testigo cercano del exitoso desembarco de Pro-Huerta en Haití, formulo votos para que este programa se extienda en la geografía haitiana”

Alfredo J. Mena
Representante del IICA

Coordinación de donantes: una estrategia de cooperación

Desde el punto de vista de la estrategia de cooperación del FO-AR hacia Haití, se destaca la experiencia de coordinación de donantes desarrollada por Argentina con respecto al Programa Pro-Huerta. Luego de dos años de iniciadas sus acciones, se han concertado esfuerzos internacionales que representan un significativo avance en el cumplimiento del compromiso de tornar más eficiente y eficaz la cooperación internacional.

Desde el inicio del proyecto en septiembre del 2005, se coordinaron trabajos con importantes actores internacionales como el IICA, con el que Argentina ha concluido dos acuerdos de cooperación, en los que se especifica la prestación de servicios por parte del Instituto en cuanto a asistencia técnica y apoyo operativo al proyecto argentino. Así se ha constituido en un socio fundamental en el terreno, especialmente en Gonaïves, donde la cooperación argentina ha alcanzado su máxima expansión territorial. Posteriormente, el IICA sumó el Pro Huerta a su proyecto Pwotokol.

En mayo del 2006, siguiendo con la estrategia de adicionar esfuerzos entre donantes, se iniciaron trabajos conjuntos con el National Democratic Institute, organización no gubernamental (ONG) estadounidense que ejecuta el proyecto Forum Civique en los suburbios de Puerto Príncipe y la Planicie de Cul de Sac, situada al oeste de Puerto Príncipe, cuyo objetivo ha sido fomentar la conformación de comités de iniciativas comunitarias, mecanismo

que adoptó al Pro-Huerta como motivador de la organización social.

Luego, en octubre de 2006 se iniciaron acciones de cooperación conjunta con Brasil, por medio del Proyecto Validación Social de Hortalizas y Construcción de Sisternas Familiares, cuyos objetivos fueron poner a disposición de la población beneficiaria nuevas especies vegetales y mecanismos de captación y conservación de agua potable en zonas con agudo déficit hídrico de la Planicie de Cul-de-Sac.

Por otra parte, luego del Memorandum de Entendimiento firmado por los Cancilleres argentino y español en junio de 2006, se efectuaron diversos encuentros de trabajo en Haití con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), con la finalidad de asociar Pro-Huerta con el programa español Araucaria XXI. Así, desde el 1° de septiembre de 2007, luego de acordado el documento del proyecto, se ejecutaron acciones de Pro-Huerta en el Departamento del Sudeste, lo que complementa el propósito argentino de mejoramiento de la seguridad alimentaria con el objetivo español de recuperación y conservación del ambiente. Gracias a estas acciones, se han incorporado al programa 420 familias y cuatro escuelas de las localidades de Belle Anse y Grand Gossier, lo que permitió afianzar los vínculos con la población local y comenzar a discutir los términos de una prolongación del vínculo triangular hasta 2011.

Asimismo y como una reafirmación del vínculo entre ambos gobiernos, en noviembre de 2007 se amplió la relación de trabajo con el Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural de

▶ *Gracias a la asociación con diferentes contrapartes, el Programa Pro-Huerta ha logrado alcances en el ámbito nacional que ya han sido valorados y reconocidos por los beneficiarios y la comunidad de cooperantes.*

Haití, a través de la firma de un Memorando de Entendimiento que permite sumar las actividades del Pro-Huerta a las del Proyecto de Intensificación de Cultivo de Víveres, financiado por el FIDA. En este marco, se incorporarán 720 familias y 12 escuelas de seis localidades de la Baja Meseta Central (Bas Plateau Central).

Finalmente, el FO-AR y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) iniciaron conversaciones en noviembre del 2006 para asociar esfuerzos en materia de seguridad alimentaria, lo que se sumaba a la trayectoria canadiense en Haití y a la experiencia de Argentina durante sus 16 años en calidad de cooperante.

Luego de intensos trabajos técnicos, se logró la redacción de un documento del proyecto que, una vez puesto en marcha, alcanzará aproximadamente a 180 000 personas. En la elaboración de dicho documento participaron especialistas de los siguientes organismos:

- El INTA, el Ministerio de Desarrollo Social y la Cancillería, por parte de Argentina.

- El Ministerio de Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural, y la Comisión Nacional de Seguridad Alimentaria, por parte de Haití.
- El IICA y de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.

Consideraciones finales

El Programa Pro-Huerta implementado en Haití desde el año 2005, bajo la cooperación horizontal entre este país y Argentina, ha contribuido a mejorar la calidad de vida de miles de haitianos por su contribución a su seguridad alimentaria, mediante la constitución de huertas familiares, escolares, comunitarias e institucionales.

Gracias a la asociación con diferentes contrapartes, el Programa Pro-Huerta ha logrado alcances en el ámbito nacional que ya han sido valorados y reconocidos por los beneficiarios y la comunidad de cooperantes.

Es importante valorar las estrategias necesarias para que esta experiencia que se ha expandido en Haití pueda ser replicada en otros países. Indudablemente será una alternativa efectiva para mejorar la seguridad alimentaria y la calidad de vida de los habitantes de otras regiones del mundo en estos momentos en que la humanidad enfrenta una crisis por el aumento de precios de los alimentos.

Résumé / Resumo / Abstract

Programme autoproduction d'aliments frais à Haïti ProHuerta 2005-2008

Le programme ProHuerta mis en œuvre en Haïti, fondé sur l'expérience acquise en Argentine pendant plus de 15 ans, a permis d'offrir des cours sur la production, de créer des jardins de démonstration, de distribuer des semences et de fournir une assistance technique permanente. Son objectif principal a été d'encourager la production communautaire d'aliments frais pour la population haïtienne, grâce à la coordination des efforts entre le ministère de l'Agriculture d'Haïti, ses directions départementales et des organisations communautaires telles que écoles, orphelinats, centres de formation, associations paysannes, associations de femmes, centres professionnels, paroisses et diverses congrégations religieuses, et dirigeants communaux. On espère élargir cette expérience réussie, à laquelle ont participé plusieurs pays et organismes internationaux, afin qu'un plus grand nombre de familles haïtiennes puisse en profiter, sans compter que cette expérience représente un progrès important dans la réalisation des engagements en matière de coopération internationale.

Programa de Autoprodução de alimentos frescos no Haiti Pró-Horta 2005-2008

O Programa Pró-Horta, implementado no Haiti com base na experiência de mais de 15 anos na Argentina, tem permitido a realização de cursos de capacitação na produção de hortas orgânicas em nível familiar, escolar, comunitário e institucional, a construção de hortas demonstrativas, a distribuição de sementes e a prestação de assistência técnica de forma permanente. O principal objetivo desse programa é incentivar a produção comunitária de alimentos frescos para a população haitiana, mediante uma ação coordenada entre o Ministério da Agricultura do Haiti, suas direções departamentais e organizações da comunidade, tais como escolas, orfanatos, centros de formação e capacitação, associações de camponeses, associações de mulheres, centros profissionais, paróquias e congregações de diferentes denominações religiosas junto a líderes comunitários. Seus resultados no âmbito local vêm surpreendendo os seus promotores. Essa bem-sucedida experiência espera ser ampliada para benefício de um maior número de famílias no Haiti, em razão de que também representa um significativo avanço no cumprimento dos compromissos da cooperação internacional.

Program for Fresh Food Self-sufficiency in Haiti Pro-Huerta 2005-2008

The Pro-Huerta Program was launched in Haiti following an experience with a similar program in Argentina spanning over 15 years. Under this program, training courses in organic vegetable production have been conducted in families, schools, the community and institutions, demonstration gardens have been built, seeds have been delivered and ongoing technical assistance has been provided. The chief objective has been to promote community production of fresh food for the Haitian population through coordinated efforts involving the Ministry of Agriculture of Haiti, its departmental directorates and community organizations, such as schools, orphanages, training centers, farmer associations, women's' associations, professional centers, parishes and congregations of various religious denominations, together with community leaders. The results of this Program have surprised its promoters. This successful enterprise is expected to be expanded for the benefit of more families in Haiti. The project also represents a significant step forward in fulfilling international cooperation commitments.


Oportunidades y amenazas de la nanotecnología para la salud, los alimentos, la agricultura y el ambiente

Ricardo Molins¹

Resumen

La nanotecnología, un campo relativamente nuevo de investigación y elaboración de materiales industriales con base en la creación de nuevas clases de estructuras moleculares originales, muestra rápidos avances que prometen cambiar radicalmente o afectar muchas esferas de la ciencia y la tecnología. Además, ofrece innumerables posibilidades para el progreso humano, mediante la creación de varios tipos de nanomateriales aplicables en revolucionarios tratamientos médicos, en la investigación agrícola y métodos de diagnóstico de inocuidad alimentaria, en procedimientos de restauración ambiental, aplicaciones energéticas como el revestimiento de células solares, incluso en productos cotidianos de gran volumen como los cosméticos, tejidos repelentes de la suciedad y pintura auto-lavable. No obstante, es esencial y urgente evaluar no sólo los beneficios, sino también los posibles riesgos que plantean las nanopartículas y acordar medidas efectivas mediante criterios reguladores adecuados.

¹ Director de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos del IICA, ricardo.molins@iica.int



Palabras clave: nanotecnología, nanomateriales, agricultura, ambiente, nanopartículas, progreso, salud, efectos...


¿Qué son la nanotecnología y los nanomateriales?

La nanotecnología –término antepuesto por el sufijo nano, que proviene del griego y significa diminuto– consiste en manipular materiales a niveles atómicos y moleculares para crear nuevas estructuras moleculares conocidas como “nanomateriales”, las cuales poseen características únicas y nuevas diferentes a las de los materiales originales de los que se derivan. Estos materiales pertenecen a varias clases que varían entre sí en numerosas características básicas como la persistencia, reactividad y comportamiento en los sistemas biológicos, a tal punto que se hace imposible formular generalizaciones sobre sus propiedades.

La nanotecnología promete cambiar el mundo, tal como lo conocemos, por ejemplo, desde una pintura para automóviles que se limpia a sí misma y ropas que nunca absorben suciedad u olores, a sistemas de administración de medicamentos capaces de focalizarse en órganos específicos. Los nanomateriales ya están siendo producidos y comercializados y su uso en una infinidad de aplicaciones es sólo cuestión de tiempo. La nanotecnología está llevando la miniaturización a un nivel extremo, a los módulos elementales de la naturaleza

y al cambio de los comportamientos físicos y químicos de los materiales. La confluencia de la nanotecnología con la biología molecular y la tecnología de la información y su combinación con avances revolucionarios en la instrumentación, están abriendo una puerta a una nueva era industrial que bordea la ciencia-ficción. En reconocimiento del enorme potencial de este nuevo campo, muchos países están invirtiendo fuertemente en la investigación nanotecnológica en busca de una posición competitiva (Thayer 2002). Por ejemplo, en Estados Unidos, se creó la Iniciativa Nacional de Nanotecnología para promover este nuevo campo (NNI 2007).

Para poner en contexto los nanomateriales, piénsese que el tamaño de los átomos oscila entre 0,1 y 1 nanómetro (nm)², mientras que las moléculas simples pueden estar entre 1 y 10 nm; los virus, entre unos 10 y 100 nm, y las bacterias, entre 1 y 10 micrómetros (µm) (Warad y Dutta 2007). Las partículas menores de 50 nm siguen la física cuántica, en tanto a las partículas más grandes se aplican las leyes de la física clásica. A nivel de nanopartícula, pueden ocurrir cambios



La nanotecnología promete cambiar el mundo, tal como lo conocemos, por ejemplo, desde una pintura para automóviles que se limpia a sí misma y ropas que nunca absorben suciedad u olores, a sistemas de administración de medicamentos capaces de focalizarse en órganos específicos.

² Un nanómetro equivale a un millonésimo de milímetro.

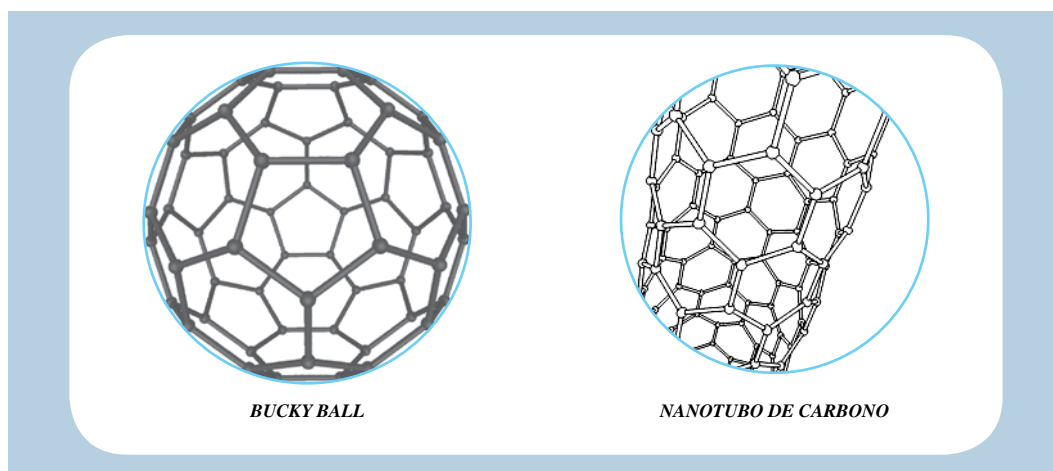
► *En contraste con la ciencia tradicional de los materiales, que se basa sobre todo en la descomposición de materiales en partículas para regenerarlos o para crear nuevos materiales, la nanotecnología construye materiales mediante auto-ensamblaje, a partir de los átomos.*

de las propiedades eléctricas, químicas, magnéticas, mecánicas o biológicas del material que lo diferencian del correspondiente en su forma normal, aunque sin cambios en su composición química. Los materiales pueden presentar características nuevas, realizadas, como la flexibilidad, fortaleza, conductividad, tensión superficial e inclusive el color cuando

las partículas son menores a los 100 nm. No obstante, también pueden aumentar en reactividad química debido a la mayor razón masa/superficie. Al estar más átomos expuestos al exterior, especialmente en el

caso de las nanopartículas cristalinas, están más sueltas entre sí y, por ende, son más proclives a reaccionar.

En contraste con la ciencia tradicional de los materiales, que se basa sobre todo en la descomposición de materiales en partículas para regenerarlos o para crear nuevos materiales, la nanotecnología construye materiales mediante auto-ensamblaje, a partir de los átomos. Se están creando materiales verdaderamente nuevos a través del diseño del ordenamiento de los átomos en nanoestructuras de diversos tipos. Las *bucky balls* o *fulerenos* (así denominados por su parecido con las esferas geodésicas de Buckminster Fuller) son estructuras diminutas con base en carbono configuradas de manera similar a una pelota de fútbol.



Se está produciendo otro tipo de nanoestructura, denominada "nanotubo," como un módulo elemental de fibras de carbono, altamente flexibles pero extraordinariamente resistentes. Los nanotubos son cilindros huecos con diámetros que oscilan entre 1 y 100 nm, en la nanoescala. Los nanotubos de carbono, uno de los pocos materiales de esta pequeñez que se

están produciendo en gran escala, presentan algunas propiedades singulares, como la alta conductividad, la gran capacidad de absorción molecular y una alta resistencia mecánica. Estas características de los nanotubos de carbono están sometiéndose a pruebas para su aplicación en esferas tan diversas como la nanoelectrónica, las comunicaciones ópticas, materiales para

la aeronáutica, diagnóstico de laboratorio y pilas electroquímicas.

La modificación de los materiales existentes también ofrece oportunidades aparentemente ilimitadas a la nanotecnología. Por ejemplo, se están produciendo nanopartículas que se usarán en aplicaciones tales como el vidrio o el plástico resistente al desgaste, o como aditivos en pinturas resistentes a la suciedad para automóviles o letreros de calles, edificios y superficies de células solares, así como en prendas de vestir que repelen la suciedad. Actualmente, las nanopartículas se están usando en aplicaciones tan diversas como la fabricación de superficies metálicas inalterables a la corrosión y cremas transparentes para bloquear los rayos del sol sobre la piel.

Oportunidades y promesas de la nanotecnología

La nanotecnología en la medicina

La nanotecnología ofrece enormes posibilidades para el avance de numerosas ciencias. Una de las aplicaciones más notorias y potencialmente más inmediatas y prometedoras de los nanomateriales es la del diagnóstico y el tratamiento médicos, y la prevención de enfermedades, como el cáncer. La vasta información generada por el proyecto del genoma humano trajo consigo progresos en el estudio genómico y proteómico del cáncer que, combinados con la nanotecnología, podrían revolucionar la oncología mediante la manipulación



de la base molecular de la enfermedad. Para ello, el Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos (NCI) elaboró un *Plan de Nanotecnología del Cáncer (CNPlan)* y creó un grupo de trabajo, la Alianza para la Nanotecnología en el Cáncer, del NCI. Este vasto plan cubre las esferas de la prevención y control, detección precoz y estudio proteómico, diagnóstico iconográfico, terapéutica multifuncional y mejoramiento de la calidad de la atención del paciente oncológico (United States Department of Health and Human Services *et al.* 2004).

Las aplicaciones de la nanotecnología al diagnóstico *in vivo*, como la administración de agentes de contraste a las células cancerosas mediante nanodispositivos para la creación de imágenes por resonancia magnética, podrían permitir detectar la enfermedad en sus etapas más precoces.

Una de las aplicaciones más notorias y potencialmente más inmediatas y prometedoras de los nanomateriales es la del diagnóstico y el tratamiento médicos, y la prevención de enfermedades, como el cáncer. La vasta información generada por el proyecto del genoma humano trajo consigo progresos en el estudio genómico y proteómico del cáncer que, combinados con la nanotecnología, podrían revolucionar la oncología mediante la manipulación de la base molecular de la enfermedad.



La nanotecnología en la agricultura, los alimentos y el ambiente

Por su parte, para el diagnóstico *in vitro* ya se emplean *cantilevers* en nanoescala capaces de incrementar la sensibilidad de los métodos de detección hasta una simple molécula para marcadores del cáncer tales como algunas proteínas específicas.

Las denominadas *bucky balls*, por ejemplo, podrían recubrirse de anticuerpos específicos para algunos órganos o células del cuerpo humano, y rellenarse de compuestos farmacéuticos quimioterapéuticos o de sustancias terapéuticas. Una vez inyectadas en el cuerpo humano o animal, esas “pelotitas” actuarían como sistemas de administración focalizados que buscarían esos destinos para reunirse y administrar su contenido sólo en los órganos o células objetivo de los anticuerpos. Además, el mismo nanodispositivo administrador del medicamento podría transportar un agente de contraste indicador que permitiría confirmar la administración del medicamento mediante técnicas iconográficas (Hett 2004).

Otras estructuras de este tipo podrían ser también objeto de activación magnética para generar un calor localizado para destruir tumores mediante vibración de alta frecuencia. Las combinaciones de estas posibilidades dentro de un único dispositivo nanométrico dieron lugar al concepto de nanoclínica.

Dado que los dispositivos de escala nanométrica o los componentes en nanoescala de dispositivos de mayor tamaño son mucho más pequeños que las células de los humanos, los animales o las plantas, los mismos pueden ser utilizados para penetrar al interior de las células. Ello permitiría que los investigadores observaran y midieran el transporte de proteínas dentro de la célula, por ejemplo, y que midieran la expresión genética. Esta posibilidad abre todo un nuevo horizonte en la investigación en la salud y la agricultura, en áreas como la genética animal y de vegetales alimenticios, así como la conversión de desechos en energía (Thayer 2002; Joseph y Morrison 2006).

Un ejemplo de las posibilidades de las nanopartículas de penetrar las células es el de un nanoplaguicida –en proceso de creación conjunta entre institutos de investigación agrícola de México e India– que atacaría la película que recubre la semilla de las malezas. (Roach 2006b). Se impediría la germinación, con lo que se destruiría la semilla aunque estuviera profundamente enterrada, fuera del alcance del agricultor y de los plaguicidas convencionales, porque las partículas del suelo no podrán impedir la migración descendente de las minúsculas nanopartículas plaguicidas.



Se están investigando otras aplicaciones para la detección rápida, portátil y simultánea de bacterias patógenas como la *Salmonella* spp., *Escherichia coli* O157:H7 y la *Listeria monocytogenes* en los alimentos. Ya no será necesario enviar muestras del alimento a los laboratorios, porque los análisis se harían en el establecimiento agrícola, matadero o planta elaboradora o durante el transporte.

De acuerdo con los investigadores que trabajan en este método de análisis (Roach 2006a), en el proceso se emplean nanocables y anticuerpos, de modo que se pueden determinar simultáneamente la presencia y el tipo de contaminación, así como su concentración. Se asigna a cada nanocable un patrón reconocible de barras plateadas o doradas, del tipo de un código de barras minúsculo, y se depositan en una cinta. Luego se colocan anticuerpos contra bacterias o virus patógenos específicos en cada nanocable. Por ejemplo, el nanocable uno podría contener el anticuerpo contra la *Salmonella* y el nanocable dos, el de *E. coli*. Durante el uso, estas cintas se colocan sobre la carne u otro alimento y, en presencia de *Salmonella*, las células se unirán con el anticuerpo correspondiente en el nanocable uno.

La detección se posibilita empleando una solución fluorescente que contiene una multitud de anticuerpos. Luego, los


nanocables son expuestos al *cocktail* de anticuerpos fluorescentes y los agentes patógenos, ya unidos con los anticuerpos en los nanocables, también se unirán con los correspondientes anticuerpos fluorescentes, en lo que se conoce como "inmunoensayo tipo *sandwich*". Como cada nanocable es reconocible por sus bandas plateadas y doradas, un procesador electrónico podrá indicar al instante qué agentes patógenos están presentes y cuál es su concentración. De acuerdo con otro grupo de investigadores que trabajan en un sistema similar, el tiempo de detección podría ser de apenas 15 minutos (ElAmin 2006).

También se podrían utilizar nanopartículas que emitan luz ligadas a anticuerpos para realizar ensayos que permitan detectar simultáneamente múltiples sustancias químicas, lo que podría tener aplicaciones invaluable en toxicología, como la detección y cuantificación de residuos de diferentes plaguicidas (Thayer 2002; Joseph y Morrison 2006). Este tipo de ensayos tendrían un valor incalculable para determinar la seguridad de los alimentos.

En la protección ambiental, la nanotecnología está permitiendo aplicaciones en fotocatalisis, un proceso en el que la luz fomenta una reacción entre compuestos como residuos de plaguicidas y el nanomaterial, sin que éste se consuma. Ese proceso sería útil en la descontaminación del agua para consumo humano y agrícola. Por ejemplo, se ha estudiado con éxito en diversos ámbitos la eliminación de aceites, agroquímicos y productos de desecho –inclusive de contaminantes biológicos como los virus– vía fotocatalisis, usando nanomateriales de óxido de titanio (TiO₂). En inocuidad de alimentos, la

fotocatálisis podría aplicarse en la superficie de las frutas y hortalizas frescas para eliminar los residuos de agroquímicos tóxicos y destruir las bacterias (Joseph y Morrison 2006).

En el área de producción y comercialización agrícolas, Warad y Dutta (en Thayer 2002) proponen con fundamento la futura aplicación de nanomateriales a diminutos códigos de barras. Estos códigos de barras invisibles serían sumamente útiles en la rotulación de frutas, hortalizas y numerosos productos agrícolas en el establecimiento, para su posterior rastreo electrónico a lo largo de la cadena alimentaria, hasta llegar al consumidor. Esos minúsculos códigos de barras serían totalmente imperceptibles, por lo que no plantearían ningún obstáculo y permitirían la lectura electrónica.

 *En la protección ambiental, la nanotecnología está permitiendo aplicaciones en fotocatalisis, un proceso en el que la luz fomenta una reacción entre compuestos como residuos de plaguicidas y el nanomaterial, sin que éste se consuma. Ese proceso sería útil en la descontaminación del agua para consumo humano y agrícola. En inocuidad de alimentos, la fotocatalisis podría aplicarse en la superficie de las frutas y hortalizas frescas para eliminar los residuos de agroquímicos tóxicos y destruir las bacterias (Joseph y Morrison 2006).*

Las amenazas: prácticamente se desconocen los posibles riesgos de los nanomateriales

¿Aceptará el público la nanotecnología? La experiencia con la energía atómica y la biotecnología agrícola ofrece lecciones importantes. En Estados Unidos, la reacción adversa del público a la energía nuclear ha obstaculizado su desarrollo, aunque es ampliamente utilizada en Europa y en el resto del mundo. Los expertos en comunicación de riesgos apuntaron a aspectos como la invisibilidad de la radiación y al hecho de que el cáncer es una “enfermedad terrible” para explicar su oposición a la energía atómica en ese país. Sin embargo, el hecho es que no se han construido nuevas plantas atómicas en décadas.

Por su parte, en Europa el público ha respondido negativamente a la biotecnología agrícola (aunque no al uso de la biotecnología en la producción de productos farmacéuticos y sustancias químicas). Si bien los productos de la nanotecnología ya están ingresando al mercado, en la imaginación popular hay numerosos elementos que crean percepciones negativas, como la ciencia-ficción y una película de terror en la que se describen unas partículas diminutas inexistentes que se reproducen por sí mismas.

Para sustituir las reacciones irracionales por actitudes racionales, es preciso generar información, no sólo sobre los beneficios, sino también acerca de los riesgos que pueden plantear las nanopartículas y convenir medidas efectivas de prevención mediante criterios regulatorios adecuados



También hemos aprendido del pasado que la participación de los interesados –la industria, el gobierno, los consumidores y la comunidad médica– es esencial para lograr las preguntas correctas, el intercambio de información, decisiones fundamentadas en la preocupación de todos los involucrados y que no se impongan al público sin su consentimiento.

(Michelson s.f., en línea) . También hemos aprendido del pasado que la participación de los interesados –la industria, el gobierno, los consumidores y la comunidad médica– es esencial para lograr las preguntas correctas, el intercambio de información, decisiones fundamentadas en la preocupación de todos los involucrados y que no se impongan al público sin su consentimiento.

Un punto de partida es empezar a comprender algunos de los riesgos posibles. No es mucho lo que se sabe. Sí sabemos que algunas de las características de los nanomateriales que los hacen apetecibles en diversas aplicaciones podrían también plantear algunos problemas nuevos de seguridad. Por ejemplo, a raíz de las variaciones de la reactividad a nivel nanométrico, ya no aplica el conocido comportamiento toxicológico de materiales comunes como el carbono, descrito en las publicaciones sobre seguridad de los materiales en su forma a granel (Colvin 2003). Además, a diferencia de nanopartículas naturales como las de sal en los aerosoles marinos, que son solubles,

y de las nanopartículas insolubles pero efímeras generadas por combustión, que tienen tendencia a agregarse para formar partículas más grandes, las nanopartículas manufacturadas a menudo están deliberadamente recubiertas por sustancias que impiden la aglomeración. Esta película con frecuencia es necesaria porque el pequeño tamaño de las nanopartículas fomentaría una fuerte agregación una vez que son retiradas de la etapa líquida o de la etapa de gas comprimido empleadas para fabricarlas. De manera que esas partículas recubiertas podrían permanecer en su forma original, altamente reactiva, en el medio ambiente o en el cuerpo humano por un período indeterminado.

Dado el tamaño extremadamente diminuto de las nanopartículas manufacturadas y en especial habida cuenta de los tratamientos de su superficie para impedir que se aglomeren para formar partículas más grandes, es probable que muchos nanomateriales que sean liberados en el ambiente permanezcan en él indefinidamente (Colvin 2004). Se ha demostrado que el recubrimiento de la superficie pro-



El diminuto tamaño de las nanopartículas les permitiría entrar al torrente sanguíneo por los pulmones tras la inhalación, al tubo digestivo si son ingeridas e incluso a través de la piel si son en ella aplicadas o depositadas, como ocurre con las cremas para protección contra el sol ya comercializadas.

duce nanopartículas altamente móviles, sea en el aire, el suelo o el agua. Las nanopartículas contenidas en el aire no tienden a reposar en las superficies y pueden no ser retenidas con los filtros de los respiradores comunes. Una vez depositadas en el suelo, las nanopartículas pueden no sólo atravesar varias capas y llegar a los acuíferos, sino que los sistemas corrientes de filtrado del agua potable pueden no retener a muchas de ellas. Algunos nanomateriales hidrófobos podrían también formar especies coloidales estables en el agua, aunque no tengan la superficie tratada (Alargova y Tsujii 2001). Por tanto, los posibles riesgos de esas partículas que se mueven libremente en el ambiente son nuevos para la humanidad.

La movilidad de las nanopartículas manufacturadas no se limita al ambiente. A diferencia de otras nanopartículas formadas naturalmente, que son solubles, como las salinas, las manufacturadas no se disuelven al entrar a los pulmones del ser humano. Además, a diferencia de otras nanopartículas originadas como subproductos de los motores y los procesos por combustión, las nanopartículas manufacturadas por diseño no se aglomerarán tanto, por lo que podrían mantener mayor reactividad por períodos más prolongados. Por el contrario, su diminuto tamaño les permitiría entrar al torrente sanguíneo por los pulmones tras la inhalación, al tubo digestivo si son ingeridas e incluso a través de la piel si son en

ella aplicadas o depositadas, como ocurre con las cremas para protección contra el sol ya comercializadas.

También podrían existir nuevas vías de exposición. Se ha demostrado que un tipo específico de nanopartícula penetra al cerebro a través del sistema olfativo. Asimismo, se ha comprobado que una vez en el torrente sanguíneo, las nanopartículas pueden llegar a todos los órganos del cuerpo humano. Así como esta propiedad puede presentar oportunidades únicas para nuevos tratamientos médicos, también presenta posibilidades de una acumulación involuntaria de dichas partículas en el cerebro y en otros tejidos humanos, lo que habla de la necesidad urgente de realizar investigaciones sobre sus posibles efectos adversos.

Asimismo, se ha descubierto que ciertas estructuras tubulares diminutas causan daño por oxidación de las células de piel humana en cultivos (Shvedova *et al.* 2003). Algunos informes han señalado los efectos adversos de ciertos nanotubos de carbono inyectados en los pulmones de ratones. Las respuestas fueron más severas que al cuarzo, un conocido riesgo laboral que se usó como control positivo. Ante la exposición prolongada, se detectó necrosis y deformación por cicatrización del pulmón (Lam *et al.* 2004). Todavía no se han realizado experimentos similares para el caso de otras estructuras nanotubulares y otros materiales que ya están en el mercado. ¿Podría existir un paralelo entre el mecanismo toxicológico de este tipo particular de nanotubo de carbono en los pulmones y el del asbesto o amianto, con base en la naturaleza de la respuesta patológica?

Se desconoce si esos nanotubos en particular plantearán un riesgo para quienes trabajan en su fabricación. La investigación con estudios clínicos controlados y animales, empleando partículas de carbono elemental ultrafinas, reveló gran deposición de las partículas en el tracto respiratorio humano (ICRP 1994). Esas partículas escaparon a la fagocitosis por macrófagos y se trasladaron a otros órganos, aparte de los pulmones. También se observaron efectos cardiovasculares en humanos y animales, así como procesos inflamatorios leves en animales. Otro tipo de partículas similares, administradas por vía intravenosa, pudieron atravesar la barrera hematoencefálica (Kreuter 2001), y se ha sugerido un posible mecanismo de transporte de dichas partículas, de los pulmones a otros tejidos (Oberdöster y Utell 2002).

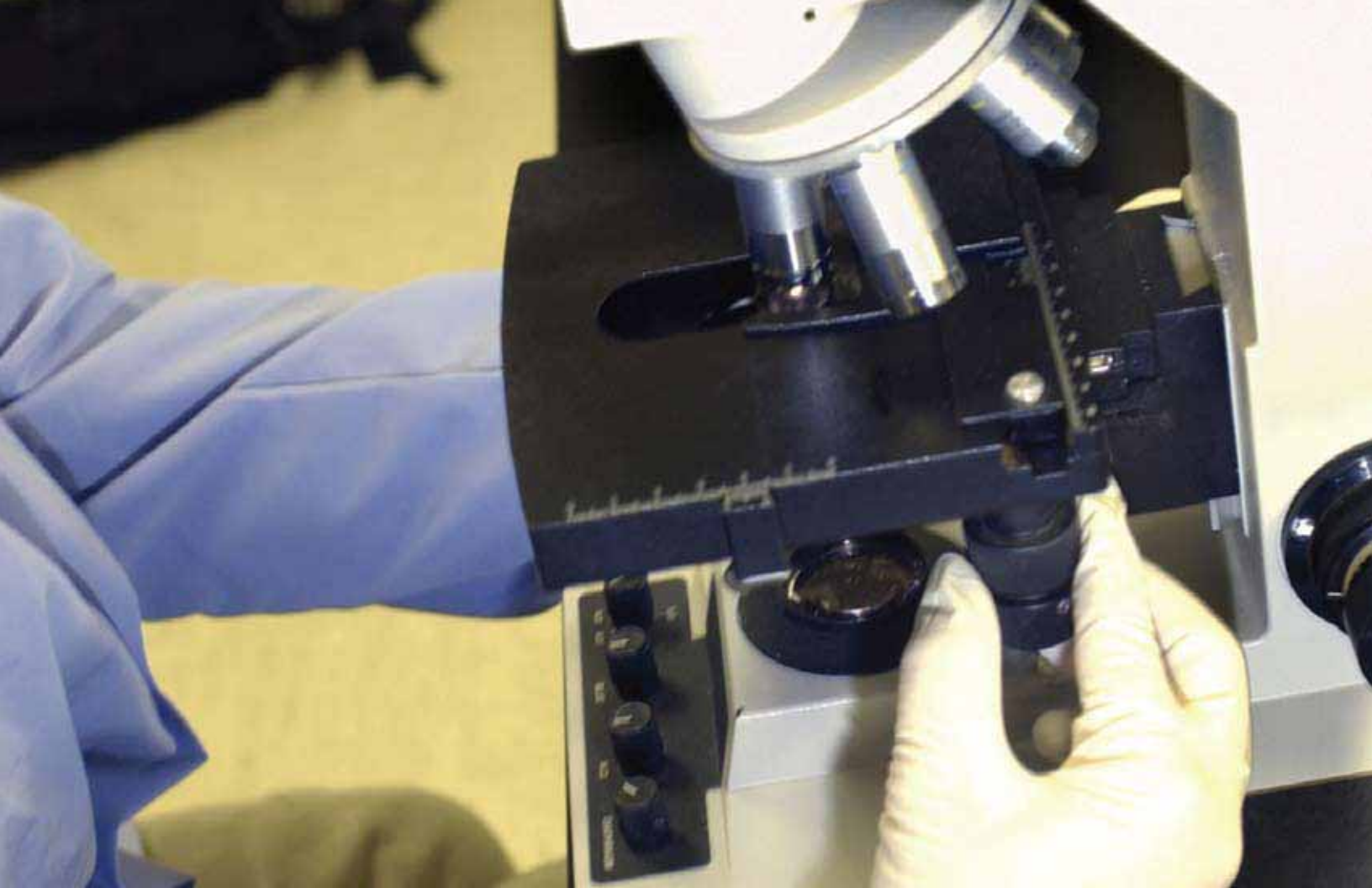
Pero estos estudios no abordaron las distintas posibles formas de exposición humana directa e indirecta a las nanopartículas, ni los destinos y transportes ecológicos o los ciclos vitales ambientales de dichos materiales. Los nanomateriales utilizados en la agricultura y los alimentos podrían ingresar al cuerpo humano por el tracto digestivo, como los contaminantes del agua subterránea. Muy poco se sabe sobre estas cuestiones, pese a que de ellas puede depender el futuro de la propia nanotecnología. Los primeros resultados indican que ciertos tipos de nanopartículas pueden causar exposición por nuevas vías. En el 2004, Oberdöster informó que los *fulerenos* (C60) suspendidos en el agua podrían haber sido directamente transportados al cerebro de los peces por vía de las neuronas olfativas (como se sabe, ocurre con otras



sustancias en pequeños formatos, como las partículas virales) (Oberdöster 2004).

Como indicó Colvin (2003) en un informe sobre el posible efecto ambiental de los nanomateriales producidos por diseño, la nanotecnología está evolucionando y se están comercializando nanomateriales sin ninguna supervisión estatal. Los trabajadores empleados en las plantas de fabricación de nanomateriales probablemente estén exponiéndose a ellos, pero también los trabajadores que usan esos productos, por ejemplo, los que utilizan pinturas para rociadores producidas por nanotecnología o los cosmetólogos que manipulan productos de este origen cotidianamente. Sin embargo, en vista de que las hojas de datos de seguridad de materiales (*MSDS*) correspondientes a los nanomateriales enumeran las mismas propiedades y restricciones para el material a granel, no se menciona ningún requisito adicional o especial como precauciones de seguridad.

El Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud de Estados Unidos (NIOSH) calcula que actualmente pueden estar expuestos hasta dos millones de trabajadores del sector de la nanotecnología en ese país y que, por lo menos, otro millón



► *No puede existir una regulación lógica sin que primero se hayan evaluado los riesgos de estos materiales y técnicas, y son insuficientes los datos que podrían sustentar esa evaluación. Asimismo, no se cuenta con pautas claras para evaluar los riesgos de los nanomateriales; ni siquiera existe acuerdo acerca de una nomenclatura común para esos materiales y técnicas que permita elaborar reglamentos específicos claros para todos los interesados.*

podría quedar expuesto en los próximos diez años. Hasta ahora, la Administración de Seguridad Ocupacional y Salud (OSHA) no ha divulgado directrices para los empleadores (Gruenwald 2004). El NIOSH ha reconocido la falta de información actual sobre los posibles efectos de los nanomateriales para la salud y se ha empeñado, con un grupo interinstitucional de nanotecnología, en la elaboración de directrices para el tratamiento de nanomateriales liberados en el lugar de trabajo. También participará

en la elaboración de directrices OSHA y un grupo de trabajo de la Subcomisión de Ciencia, Ingeniería y Tecnología en Nanoescala (NSET) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Estados Unidos. Además, el Departamento de Defensa de este país financió la creación de un modelo computarizado para prever los efectos tóxicos para la salud y biocompatibles de los nanomateriales, con base en la estructura de las nanopartículas (DoD 2004).

Regulación de la nanotecnología. La necesidad de liderazgo y confianza

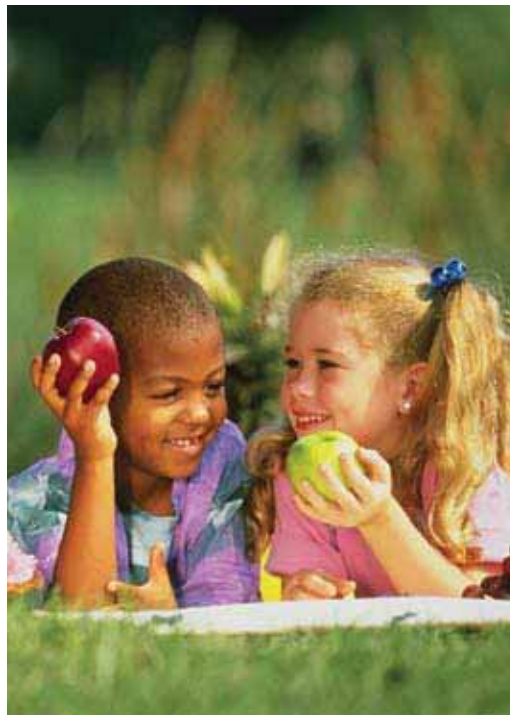
La regulación de la creciente industria nanotecnológica no es sencilla. El campo es muy amplio, por la diversidad tanto de materiales como de aplicaciones. Además, no puede existir una regulación lógica sin que primero se hayan evaluado los riesgos de estos materiales y técnicas, y son insuficientes los datos que podrían sustentar esa evaluación. Asimismo, no se cuenta con pautas claras para evaluar los riesgos de los nanomateriales; ni siquiera existe acuerdo acerca de una nomenclatura común para esos materiales y técnicas que permita elaborar reglamentos específicos claros para todos los interesados.

Dado el enorme alcance de esta tecnología, se ha dicho que “su regulación es un proceso y no un evento”. La aplicabilidad de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas de Estados Unidos a los nuevos nanomateriales ha sido materia de debate. Un estudio amplio sobre el tema concluyó que no está claro que esa ley, en su forma actual, permita enfrentar los retos planteados por la creciente industria de la nanotecnología (Bergeson 2006).

Podría argumentarse que se impone aquí el “principio de precaución” y que debería suspenderse el ulterior desarrollo de la nanotecnología hasta comprender mejor los posibles riesgos para los humanos y el ambiente. Pero ese enfoque podría ya no ser práctico y ni siquiera realista, debido a que los elementos fundamentales de la nanotecnología ya son de dominio público. La prohibición sería asimismo devastadora para muchos científicos y empresarios decididamente empeñados en la evolución

de una tecnología realmente promisoría. Sin embargo, también podría discutirse a favor de un criterio de precaución especialmente para los usos dispersivos que pueden causar daños ambientales irreversibles de largo plazo. Si algo aprendimos del pasado, sin duda, es que a largo plazo lo más perjudicial para el progreso económico es un desarrollo insostenible. Será preciso llegar al equilibrio adecuado en las políticas, entre el avance tecnológico en este campo y la prevención de amenazas a largo plazo para la salud y el ambiente.

Por tanto, es esencial que exista un empeño determinado pero también coordinado





► *Por tanto, es esencial que exista un empeño determinado pero también coordinado por conocer y prever los efectos adversos de los nanomateriales para la salud y el ambiente, en el que participen todos los involucrados en este campo –académicos, gobiernos y sector privado– con el fin de evitar la desconfianza del público y un rechazo a la nanotecnología como la que amenazó o por lo menos retrasó la evolución de otras tecnologías nuevas.*

por conocer y prever los efectos adversos de los nanomateriales para la salud y el ambiente, en el que participen todos los involucrados en este campo –académicos, gobiernos y sector privado– con el fin de evitar la desconfianza del público y un rechazo a la nanotecnología como la que amenazó o por lo menos retrasó la evolución de otras tecnologías nuevas. Las autoridades reguladoras deben demostrar preocupación y ofrecer directrices y coordinación, mientras los investigadores logren elaborar un código ético con énfasis en el autocontrol, la cultura y las expectativas (Schultz 2002). Para ello será vital una comunicación adecuada que incluya la divulgación de descubrimientos negativos y positivos para establecer el tipo de confianza pública en la nanotecnología que no existió en la evolución de otras tecnologías.

Conclusiones

La nanotecnología ofrece enormes posibilidades para mejorar la vida humana, pero es limitado el conocimiento acerca de los riesgos de los nanomateriales para la salud humana y el ambiente. No obstante, este campo avanza prácticamente sin ninguna regulación. Por tanto, es necesario adoptar con urgencia algunas medidas para establecer los antecedentes científicos adecuados que permitan estudiar el criterio óptimo para su correspondiente regulación. A continuación se especifican algunas acciones para abordar esta situación, en su orden:

1. Es preciso elaborar y acordar en el nivel mundial un glosario común y armonizado de definiciones y términos específicos de esta nueva tecnología, con el fin de que estandarizar el uso de vocabulario técnico.
2. Se requiere preparar y divulgar normas de referencia para los tipos y tamaños de nanomateriales, de manera que los toxicólogos y demás investigadores tengan acceso a materiales normalizados y elaboren métodos analíticos también normalizados.

3. Es imperioso emprender la investigación de las vías de exposición y los ciclos de vida de los nanomateriales manufacturados para respaldar una evaluación científicamente fundada de sus posibles riesgos para la salud y el ambiente. Además, es necesario diseñar la adecuada metodología de evaluación de los riesgos humanos y ecológicos de los nanomateriales y nanodispositivos, la cual deberá ser armonizada y aceptada en el nivel mundial.
4. Por último, se requiere la participación del público en un proceso de diseño de un criterio razonado y prudente de evaluación y control de los riesgos de la nanotecnología. Deberá realizarse una cuidadosa *comunicación de los riesgos*, en la que participen los gobiernos, los fabricantes, la comunidad médica, los investigadores y el público en general.

Referencias

- Alargova, RG; Tsujii, K. 2001. Stable colloidal dispersions of fullerenes in polar organic solvents. J A Chem Soc 123:10460-10467.**
- Bergeson, LL. 2006. Toxic Substances Control Act and Engineered Nanoscale Substances. Consultado 12 set. 2007. Disponible en http://www.touchbriefings.com/pdf/1920/Bergeson_tech_proof.pdf.**
- Colvin, VL. 2003. The potential environmental impact of engineered nanomaterials. Nat Biotechnol 21(10):1166-1170.**
- _____ . 2004. Research vision – Sustainability for nanotechnology. The Scientist 18(16).**
- DoD (Department of Defense). 2004. DoD Funds model development to predict nanoparticle effects on living systems. Washington, DC. Consultado 12 set. 2007. Disponible en http://www.nano.gov/html/news/Oberdorster_Article.htm.**
- ElAmin, A. 2006. Nanosensor slashes pathogen detection time, inventors claim. Food Productiondaily.com. Consultado 12 agosto 2007. Disponible en <http://www.foodproductiondaily.com/news/ng.asp?n=72578-nano-pathogens-sensor>.**
- Gruenwald, J. 2004. Researchers discuss safety guidelines for handling nanomaterials. Smalltimes. Consultado 12 agosto 2007. Disponible en http://www.smalltimes.com/document_display.cfm?document_id=7922.**
- Hett, A. 2004. Nanotechnology – Small Matter, Many Unknowns. Zurich, Swiss Re-insurance Company. 43 p.**
- ICRP (Comisión Internacional de Protección Radiológica). 1994. Modelo del tracto respiratorio humano para la protección radiológica. Ann ICRP 24:1-3.**
- Joseph, T.; Morrison, M. 2006. Nanoforum Report: Nanotechnology in Agriculture and Food. Nanoforum.org. Consultado**

- 12 mayo 2007. Disponible en <http://www.nanoforum.org/dateien/temp/nanotechnology%20in%20agriculture%20and%20food.pdf?13062007114636>.
- Kreuter, J. 2001. Nanoparticulate systems for brain delivery of drugs. *Adv Drug Delivery* 47:65-81.
- Lam, CW; James, JT; McCluskey, R.; Hunter, RL. 2004. Pulmonary toxicity of single-wall carbon nanotubes in mice 7 and 90 days after intratracheal instillation. *Toxicol Sci* 77(1):126-34.
- Michelson, E. Undated. Analyzing the European Approach to Nanotechnology. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington, DC. Disponible en <http://www.environmentalfutures.org/Images/Nanotec1.pdf> [Visitado Accessed 11/22/07.
- NNI (National Nanotechnology Initiative). 2007. (en línea). Disponible en <http://www.nano.gov>
- Oberdöster, G. 2004. Manufactured nanomaterials (fullerenes, C60) induce oxidative stress in the brain of juvenile largemouth bass. *Environ Health Perspectives* 112(10):1058-1062.
- _____; Utell, MJ. 2002. Ultrafine particles in the urban air: To the respiratory tract—and beyond? *Environ Health Perspectives* 110(8):A440-A441.
- Roach, S. 2006a. Instant, portable, simultaneous pathogen inspection. Food Productiondaily.com Disponible en <http://www.foodproductiondaily.com/news/ng.asp?n=69938-salmonella-nanowires-pathogens> [Visitado 12/8/07.
- _____. 2006b. Nano-herbicide in the works. Nutra Ingredients.com Disponible en <http://www.nutraingredients.com/news/ng.asp?n=70013-nanotechnology-herbicide-toxic> [Visitado 12/8/07
- Schultz, WG. 2002. Nanotechnology under the scope. *Chem & Eng News*, 80(49): 23-24.
- Shvedova, AA.; Castranova, V; Kisin, ER.; Schwegler-Berry, D; Murray, AR.; Gandelman, VZ.; Maynard, A; Baron, P. 2003. Exposure to carbon nanotube material: assessment of nanotube cytotoxicity using human keratinocyte cells. *Toxicol Environ Health Part A* 66(20):1909-1926.
- Thayer, A.M. 2002. Nanotechnology meets market realities. *Chem & Eng News* 80(29):17-19.
- United States Department of Health and Human Services; National Institutes of Health; National Cancer Institute. 2004. Cancer Nanotechnology Plan. Washington, DC. Consultado 12 junio 2007. Disponible en http://nano.cancer.gov/about_alliance/cancer_nanotechnology_plan.pdf]
- Warad, HC.; Dutta, J. 2007. Undated. Nanotechnology for Agriculture and Food Systems – A View. Microelectronics, School of Advanced Technologies, Asian Institute of Technology, Klong Luang, Thailand. Consultado 12 agosto 2007. Disponible en http://www.nano.ait.ac.th/Download/AIT%20Papers/2005/Nanotechnology%20For%20Agriculture%20And%20Food%20Systems%20_%20A%20View.pdf]

Résumé / Resumo / Abstract

► **Bienfaits possibles et menaces de la nanotechnologie pour la santé, les denrées alimentaires, l'agriculture et l'environnement**

La nanotechnologie, champ relativement nouveau de recherche et d'élaboration de matériaux industriels, fondé sur la création de nouvelles classes de structures moléculaires originales, enregistre des progrès rapides qui promettent de changer radicalement ou de toucher de nombreuses sphères du domaine de la science et de la technologie. Elle ouvre également d'innombrables perspectives pour le progrès humain, avec la mise au point de divers types de nanomatériaux qui trouveront des applications dans des traitements médicaux révolutionnaires, dans la recherche agricole et les méthodes d'évaluation de l'innocuité des aliments, dans les procédés de remise en état de l'environnement, dans le domaine énergétique, par exemple pour le revêtement des cellules solaires, de même que dans des produits d'usage quotidien de grande consommation tels que les cosmétiques, les tissus qui repoussent la saleté et la peinture autolavable. Néanmoins, il est essentiel et urgent d'évaluer non seulement les avantages mais également les risques possibles présentés par les nanoparticules et de s'entendre sur des mesures réglementaires efficaces fondées sur des critères appropriés.

► **Oportunidades e ameaças da nanotecnologia para a saúde, os alimentos, a agricultura e o meio ambiente**

Nanotecnologia, um campo relativamente novo de pesquisa e elaboração de materiais industriais com base na criação de novos tipos de estruturas moleculares originais, mostra rápidos avanços que prometem mudar radicalmente ou afetar muitas áreas da ciência e da tecnologia. Além disso, oferece inúmeras possibilidades para o progresso humano mediante a criação de vários tipos de nanomateriais aplicáveis em revolucionários tratamentos médicos, na pesquisa agrícola e em métodos de diagnóstico de inocuidade alimentar, em procedimentos de restauração ambiental e aplicações energéticas, como o revestimento de células solares, inclusive em produtos corriqueiros de grande volume, por exemplo, cosméticos, tecidos repelentes à sujeira e pintura auto-lavável. Não obstante, é essencial e urgente avaliar não apenas os benefícios, mas, também, os possíveis riscos dessas nanopartículas e concordar medidas efetivas mediante critérios reguladores adequados.

► **Opportunities and Threats from Nanotechnology in Health, Food, Agriculture and the Environment**

Nanotechnology, a relatively new field of research and industrial materials development based on the creation of new classes of novel molecular structures, is making rapid advances that promise to radically change or influence many fields of science and technology. The development of various types of nanomaterials for application in revolutionary medical treatments, agricultural research and food safety diagnostic methods, new environmental remediation procedures, energy applications like solar cell coatings, and even high-volume, everyday products such as cosmetics, dirt-repelling fabrics, and self-cleaning paint, offer innumerable possibilities for human progress. However, it is essential and urgent to assess not only the benefits but also the potential risks posed by nanoparticles, and agree on effective measures to prevent such risks through appropriate regulatory approaches.



Gestión de la estrategia en organismos gubernamentales

Concentración de los esfuerzos para generar un efecto duradero

Carlos Américo Basco¹

Resumen

El presente texto se refiere a la adopción de programas de gestión estratégica en organismos gubernamentales como una forma de integrar activos tangibles e intangibles para la consecución de determinados objetivos. Se aborda como ejemplo la implementación del método *balanced scorecard* (cuadro de mando integral) de gestión de la estrategia, en el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) del Brasil, a partir de una reforma iniciada en el 2005.

¹ Representante de la Oficina del IICA en Brasil. carlos.basco@iica.int

Palabras clave: *Gestión, estrategia, reforma, organización, institución, balaced scorecard, perspectivas, intangibles*

Ficha técnica del MAPA

- Fue fundado durante el Imperio, en 1860
- Cuenta con 9787 funcionarios, de los cuales 1700 están alojados en la sede, en Brasilia; 7254 en superintendencias federales de agricultura y 313 en laboratorios agropecuarios nacionales.

Eficiencia y valor agregado

Los organismos gubernamentales enfrentan un serio dilema referente al papel que deben desempeñar ante las carencias de la población y el equilibrio de su actuación frente a otros sectores de gestión de la sociedad.

El movimiento de la globalización y la presión por el acceso a los mercados coloca a los países en desarrollo ante una exigencia sin precedentes de eficiencia y calidad. Los esfuerzos por mejorar la gestión de las empresas incluyen una visión de la realidad y el análisis de los estrangulamientos, lo cual produce inevitables críticas a la función de los gobiernos, en general veloces en la recaudación de impuestos, pero lentos en la prestación de servicios que constituyen su mandato institucional.

Con el transcurso del tiempo, esa brecha entre la capacidad gerencial de las empresas y del gobierno ha aumentado, debido a la burocracia paquidérmica y piramidal que

presenta, en tanto las organizaciones del derecho privado y las privadas de derecho público, se articulan en red y tratan de derribar las paredes físicas y mentales que las separan del cliente.

Actualmente, se trasladan al sector privado varias atribuciones que anteriormente estaban en manos del gobierno. Inclusive, un tercer sector (privado pero de interés público) viene creciendo y se presenta como agente capaz de imprimir más agilidad a los procesos de solución de las carencias de la sociedad, sea en conjunto con organismos gubernamentales o de forma directa.

Por otra parte, los antecedentes de corrupción y la madurez de la sociedad generan una presión por el control que muchas veces intimida a los funcionarios públicos, quienes prefieren no enfrentar procesos administrativos, lo cual causa lentitud en el cumplimiento de sus deberes.

Existen, además, otras causas de la tardanza del sector público para responder oportunamente, entre ellas, una política partidaria que genera un desfase entre los intereses del Estado y del gobierno, lo que paraliza con cada cambio del Ejecutivo la toma de decisiones y la realización de proyectos de interés para el país. Basta articular esa lentitud al costo de la operación estatal para tener un panorama de ineficiencia considerablemente reproducible.

En este sentido, diversos funcionarios de la administración pública se han preguntado con frecuencia cómo operar en un contexto tan complicado. La preocupación central



se concentra en la definición de funciones que decididamente debe cumplir el Estado para poder focalizar las acciones y optimizar los recursos asignados. Para ello, precisa una visión objetiva de la situación y una descripción gráfica (mapa) de la cadena de agregación de valor, lo cual debería permitir una justificación de la existencia o persistencia de la institución.

Generalmente las soluciones que más se han adoptado han sido brindar mayor importancia al enfrentar estrategias y procesos gerenciales, y buscar una comunicación efectiva entre personas y proyectos. El método más ampliamente aceptado ha sido el de *balanced scorecard* (BSC) de Robert Kaplan y David Norton, el cual se describe en el presente documento.

Cambio de temporalidad

Este es el caso del MAPA del Brasil, que en el 2005 decidió iniciar un proyecto

trascendente que lo sacaría de una posición reactiva en relación con el mercado y le permitiría posicionarse como organización orientada por una visión de futuro.

La decisión formó parte de una reforma administrativa promovida en febrero de ese año y que, entre varias propuestas, creó una Asesoría de Gestión Estratégica (AGE). El objetivo fue proyectar escenarios futuros, administrar las inquietudes que suscitaban los desafíos planteados y trasladarlos al interior del Ministerio, el cual debería buscar la forma de anticiparse en su capacitación para satisfacer las demandas previstas.

En noviembre de 2005, los estudios realizados por la AGE indicaban, por ejemplo, que Brasil llegaría al 2015 con una exportación de soya con un aumento de más de un 56%, lo que representaría más de la mitad de los granos del país. ¿Qué implicaciones tendría ese escenario en términos económicos y ambientales? ¿Qué demandas generaría ese crecimiento para el país en términos de infraestructura? ¿Cómo afectaría al mercado de trabajo? Y más importante aún, ¿cuál sería el papel del MAPA en ese mundo probable y cómo debería prepararse para ese momento?

Este organismo no sólo tendría que proyectar soluciones estáticas, sino también crear un mecanismo que permitiera el constante reordenamiento en función de los cambios externos. A la vez debería contener en su naturaleza intrínseca formas de comunicación eficientes, que permitieran y fomentaran la participación de todos los niveles del Ministerio y que también inmunizara los intereses del Estado contra “las intemperies” políticas.

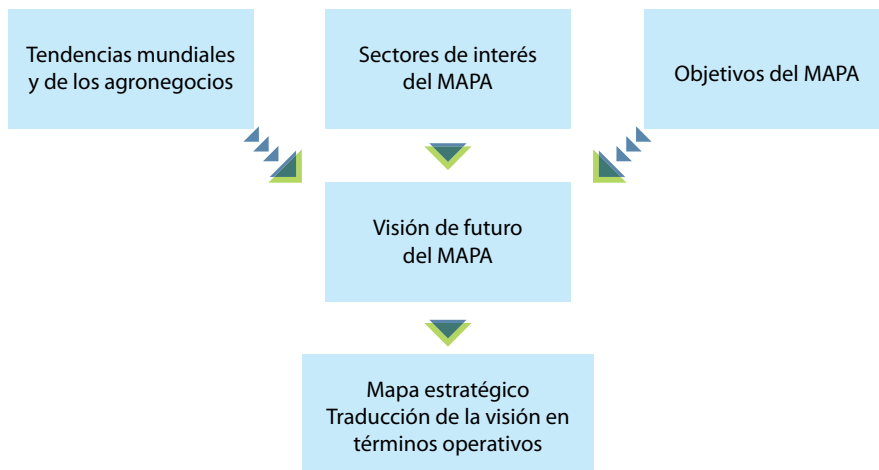


Fig. 1. La lógica estratégica

Fuente: MAPA.

Organización estratégicamente focalizada

La respuesta surgió como un sistema de gestión de la estrategia ampliamente utilizado por organismos de los tres sectores, el Balanced Scorecard, anteriormente aplicado a dos empresas públicas vinculadas al MAPA, la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) y la Compañía Nacional de Abastecimiento (CONAB).

La gran contribución del dúo de Kaplan y Norton, que comenzó a aplicar el método BSC alrededor de 1992, tiene que ver con la internalización de la idea de organización estratégicamente focalizada. Las palabras estrategia, focalización y organización son consideradas como claves para el éxito de las empresas que emplean el método.

Norton señala que la importancia del método BSC no es la cuantificación, sino la creación de valor en las organizaciones mediante la ejecución de las estrategias.

La capacidad para ejecutar estrategias es más importante que su propia existencia.

Los estudios que respaldaron la elaboración del método BSC mostraron que pocas organizaciones contaban con una estrategia. Más aún, se descubrió que las posibilidades de que una organización ejecutara una estrategia con éxito oscilaban apenas entre 10% y 30%. Ello se debe a la abundancia de herramientas de supervisión para aspectos financieros, pero no para aspectos estratégicos.

Por lo tanto, se decidió buscar formas de mapear y definir la estrategia, ponerla a disposición de todos, hacerla atractiva y permitir que cada uno pudiera colocar sobre la mesa su contribución en términos operacionales.

La lógica del método valora cinco líneas de acción que ya se empezaron a aplicar en la Oficina del IICA en Brasil hace algún tiempo.

1. **Traducir la estrategia en términos operacionales de manera que pueda ser comprendida en la organización.**

Las personas deben ser capaces de describir lo que hacen. La estrategia tiene que ser bien descrita y conceptualizada.

2. **Conectar las diversas áreas y personas de la organización para crear sinergia.**

El método BSC debe ser capaz de crear los nexos entre las diferentes partes de la organización mediante la descripción de la estrategia.

3. **Motivar a la organización, con el fin de lograr que la estrategia sea tarea de todos. Aquellos con conocimientos específicos deben ser capaces de comprender la estrategia y aportar su contribución.**

En contraposición con la era industrial, las economías del conocimiento presuponen procesos de alineamiento también de abajo hacia arriba. La comprensión de esta contribución es relevante para la organización y fundamental para el éxito de la aplicación del método. “La estrategia debe convertirse en tarea de todos”, dice Norton. Se ha demostrado que los siguientes tres elementos son importantes en la experiencia del BSC Collaborative:

- a) La fuerza de trabajo debe ser capacitada.
- b) Es preciso definir metas que consideren a la organización como un todo, de manera que la estrategia global sea conocida por todos, y que cada uno pueda, por cuenta propia, determinar su contribución.

c) Debe crearse un programa de incentivos y premios (“*compensation makes people pay attention*”).

4. **Aprender y adaptar para que la estrategia sea un proceso constante**

La idea es que las correcciones en curso se efectúen más allá del loop de control financiero. Es necesario supervisar también la estrategia.

5. **Movilizar liderazgos en favor del cambio**

La experiencia de más de diez años con el método muestra que el comienzo no está en la implementación de un programa de cuantificación, sino en el convencimiento de los liderazgos que logren valorar una cultura de cambio en la organización.

El método

El BSC tiene como función permitir que una organización sea capaz de formular, medir y reorientar su estrategia con visión amplia, con el fin que logre construir el puente entre el contexto presente y una visión futura. Para ello, se vale de los denominados “elementos”, que son el mapa estratégico, las iniciativas, las metas y los indicadores.

- **El mapa estratégico** es la expresión gráfica de todo el edificio estratégico de la organización. Se compone de las perspectivas, temas y objetivos que se organizan en una estructura causal, donde se demuestre la creación del valor durante la consecución de sus actividades.
- Las **iniciativas** son los proyectos estratégicos elegidos por la organización

para el tránsito de la situación actual a la visión de futuro.

- El seguimiento del proceso se da a través de la atención a las **metas** y los **indicadores**, los cuales componen la tarjeta de puntaje o *scorecard* propiamente dicha.

Las perspectivas clásicas son el crecimiento y el aprendizaje, procesos internos, cliente y sostenibilidad financiera. En las organizaciones con afán de lucro, la cadena de valor se articula con el propósito de maximizar los resultados en la perspectiva financiera, cuyo objetivo es la satisfacción de los accionistas (*shareholders*).

Sin embargo, para las organizaciones sin fines de lucro, la perspectiva financiera se considera sostén de las demás. La estructura causal se halla sobre una perspectiva llamada fiduciaria, que debe atender los intereses de quienes, entre las partes interesadas (*stakeholders*), poseen expectativas no financieras (Figura 2).



Fig. 2. Las perspectivas clásicas y las empleadas por las organizaciones sin fines de lucro.



El mapa estratégico elaborado en el MAPA (Figura 3) considera también otras perspectivas basadas en activos intangibles. Desde la base se observan los temas relacionados con personas, aprendizaje y crecimiento. Las iniciativas en ese campo apuntan a la excelencia administrativa, más y mejor información y *marketing*, temas que componen la perspectiva de los procesos internos.

Ese método también posee el valor de orientar a la organización hacia la estrategia, cuando actúa como mediador entre diferentes fuerzas o tendencias de conducción de las actividades de la organización.

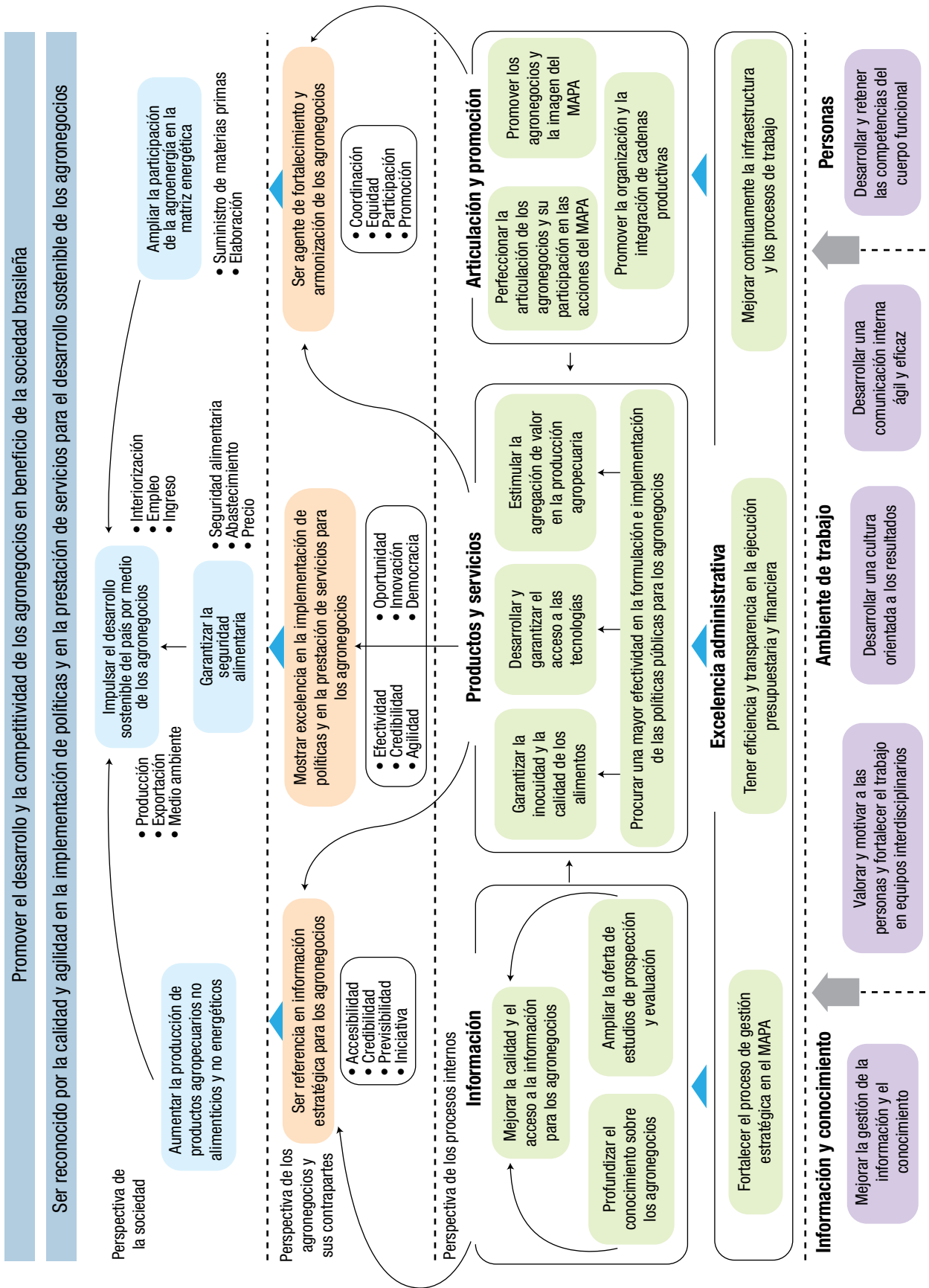


Fig. 3. Mapa estratégico del MAPA

El camino crítico de la implementación en el MAPA

Por tratarse de la gestión estratégica del MAPA, se habla de un proyecto y de un proceso. En este sentido, el proyecto de implementación desarrollado en el ámbito de la cooperación técnica con el IICA se inició en diciembre de 2005 y terminó en septiembre del año siguiente. Como proceso, después de la finalización del proyecto de implementación, continúa con un proyecto piloto de desdoblamiento estratégico en la Secretaría de Defensa Agropecuaria (DAS).

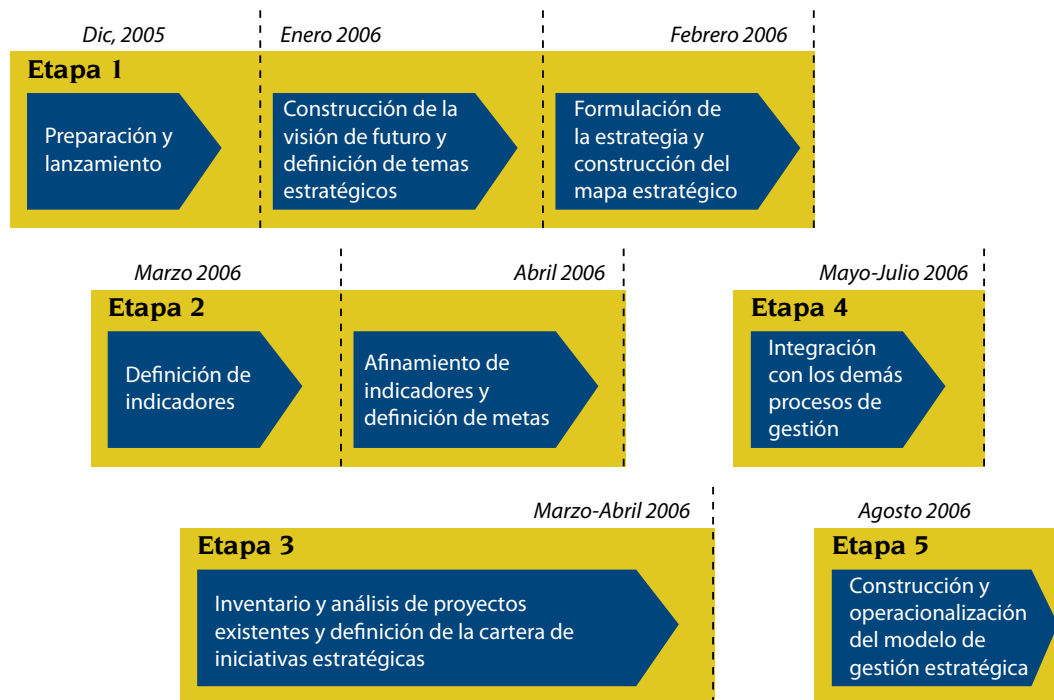


Fig. 4. Visión retrospectiva de las etapas del proyecto de implementación conforme a AGE.

■ **Etapa 1. Plan estratégico empresarial y mapa estratégico**

- Plan detallado del proyecto, con la propuesta de cronograma y sugerencia de los equipos que apoyarán la evolución del proyecto.
- Reunión de sensibilización con las jerarquías de la administración.
- 25 funcionarios del MAPA capacitados en el método BSC.
- Rescate de la misión del Ministerio e identificación de los principios orientadores estratégicos para la consecución de la visión.
- Plan estratégico empresarial elaborado.
- Propuesta del mapa estratégico elaborado.
- Informe que incluye el mapa estratégico con las relaciones de causa y efecto, y la descripción de los objetivos estratégicos de la organización.

■ **Etapa 2. Indicadores y metas**

- Inventario de indicadores actualmente existentes en el MAPA.
- Propuesta de indicadores para el BSC.
- Detalle preliminar de los indicadores validados por el MAPA.
- Identificación de la necesidad de contar con planes de acción para la creación de fuentes de datos para los indicadores que carecían de ellas.
- Propuesta de indicadores validada.
- Mapa estratégico actualizado.
- Definición clara de los planes de acción necesarios para la viabilización de los nuevos indicadores.
- Propuesta de metas comunicada y validada.

■ **Etapa 3. Iniciativas estratégicas**

- Inventario de iniciativas actuales de tipo estratégico y su análisis de adhesión al mapa estratégico empresarial.
- Sugerencia preliminar de priorización de iniciativas.
- Iniciativas estratégicas identificadas como prioritarias.
- Mapa estratégico, indicadores y metas actualizadas.
- Plan de implementación definido y validado.

■ **Etapa 4. Apoyo a la implementación y realización de la primera reunión de análisis estratégico con ejecutivos del MAPA**

- Iniciativas: definición de los mecanismos para la gestión continuada de las iniciativas priorizadas y actualización de la etapa actual de las iniciativas estratégicas para la reunión con los ejecutivos del MAPA.
- Indicadores y metas: apoyo al seguimiento de litigios, definición de planes de acción, atribución y comunicación de responsabilidades y plazos.
- *Cockpit*: apoyo al mejoramiento del formato de los gráficos y del *cockpit*, así como a la definición de normas relacionadas.
- Comunicación: seguimiento y apoyo en la realización del plan de comunicación.
- 25 funcionarios capacitados en los conceptos y método de realización de la reunión de análisis estratégico.
- Primer análisis del BSC: apoyo al análisis de los elementos del BSC y a la estructuración de una versión previa del informe de situación actual de las estrategias.

■ **Etapa 5. Coordinación del BSC con los procesos de gestión existentes**

- Funcionarios capacitados en los conceptos, métodos y técnicas relacionados con la coordinación del plan, los mapas estratégicos y la gestión operacional y presupuestaria-financiera.
- Situación actual: comprensión y mapa del actual modelo de gestión estratégico, operacional y presupuestario del Ministerio.
- Análisis de este mapa y definición de orientadores del modelo futuro.
- Diseño de la situación futura: detalles del modelo futuro que integra los planeamientos estratégico, presupuestario y operacional a la luz de las expectativas del liderazgo del Ministerio y del instrumental del BSC.
- Detalle y validación de un plan de implementación del modelo concebido.

El papel del IICA en el proceso de planificación

Desde inicios del 2005, el IICA procuró apoyar al MAPA en la elaboración de un Proyecto de Cooperación Técnica (PCT) encaminado a mejorar la gestión estratégica del Ministerio. Los técnicos de aquella contraparte tenían claros los grandes núcleos del problema, pero querían diseñar un marco lógico que los validara, así como

obtener ayuda para la viabilización del proyecto en términos administrativos.

La Oficina del IICA en Brasil ofreció su cuerpo técnico para el emprendimiento y promovió una serie de talleres de planeamiento, de donde se extrajeron cuatro grandes lineamientos: la gestión estratégica, la gestión operacional, la educación empresarial y la comunicación.

Existía desde el comienzo el entendimiento de que sería necesario crear las cuatro vertientes para el éxito del programa, lo que quedó comprobado a lo largo de la ejecución: sólo uno de los tres componentes, el de gestión estratégica, avanzó sustancialmente. Aunque los resultados hayan sido bastante relevantes y notables, se observaron pocos efectos por falta de integración y, sobre todo, de comunicación entre varios ejes del Ministerio.

Esta situación está siendo abordada con la solicitud de extender el PCT y el adelanto de un programa de formación de gestores dirigido hacia la educación empresarial. Más de 100 funcionarios del Ministerio y de empresas afines están siendo capacitados en técnicas de gestión por procesos, liderazgo situacional, innovación y planeamiento estratégico, lo que deberá crear una masa crítica en el MAPA capaz de comprender la importancia de su actuación como contraparte en el proyecto.

Posibilidades de reproducción

La implementación de la gestión estratégica en el MAPA se basó en el método BSC, cuyo contenido ya está ampliamente difundido, tanto en las publicaciones como en las prácticas de consultoría. El sitio www.amazon.com muestra, por ejemplo, cerca de 3400 libros sobre el tema. De manera que la reproducción del proceso en otros ministerios de agricultura del hemisferio sería perfectamente posible.

Además, el país que se interese en la experiencia podría contar con el IICA como plataforma para un proceso de cooperación horizontal. Asimismo, se conoce otro caso de aplicación del método registrado en Costa Rica que podría ser consultado.

Referencias

Robert Kaplan; David Norton. 2006. Alinhamento. Río de Janeiro, Campus.

Niven, P. R. 2003. Balanced Scorecard step-by-step: for Government and Nonprofit Agencies. New Jersey, EE.UU., John Wiley & Sons.

MAPA (Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento). 2006. Gestión estratégica del MAPA. 2006. Brasilia, AGE – Asesoría de Gestión Estratégica.

_____. 2005. Projeções del agronegócio. Brasilia, AGE - Asesoría de Gestión Estratégica

_____. 2005. Projeto de cooperação técnica para o aperfeiçoamento dos processos de gestão estratégica e operacional e educação corporativa del MAPA. Brasilia, IICA.

_____. Gestión Estratégica del Mapa: Apresentação Geral. Brasilia. 71 p.

Résumé / Resumo / Abstract

► Gestion de la stratégie dans les organismes gouvernementaux: concentration des efforts pour produire un effet durable

Le présent article porte sur l'adoption de programmes de gestion stratégique dans les organismes gouvernementaux comme moyen de combiner des actifs tangibles et intangibles afin d'atteindre des objectifs déterminés. Il décrit, à titre d'exemple, la mise en œuvre de la méthode de gestion de la stratégie fondée sur la carte de pointage équilibrée (*balanced scorecard*) au ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement (MAPA) du Brésil, dans le cadre d'une réforme lancée en 2005.

► Gestão da estratégia em órgãos governamentais: Concentração dos esforços para gerar um efeito duradouro

Este texto refere-se à adoção de programas de gestão estratégica em órgãos governamentais, como forma de integrar ativos tangíveis e intangíveis para o alcance de determinados objetivos. Cita-se como exemplo a implementação do método *Balanced Scorecard* de gestão da estratégia, utilizado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil, a partir de uma reforma iniciada em 2005.

► Strategy management in government agencies Focusing efforts for sustained effect

This paper discusses the adoption of strategic management programs in government agencies as a way of integrating tangible and intangible assets for achieving specific objectives. It describes as an example the implementation of the "balanced scorecard" method of strategy management in the Ministry of Agriculture, Fisheries and Supply (MAPA) of Brazil, through a reform launched in 2005.

Documentos de reciente ingreso a la Biblioteca Venezuela (Sede Central) en IICA

Ponemos a su disposición las publicaciones más recientes que han ingresado a la Biblioteca Venezuela y se encuentran disponibles en la Biblioteca Digital del IICA en la dirección: <http://orton.catie.ac.cr/bibliotecadigital>

Agricultura y vida rural

FAO e IICA: *trabajando juntos por la agricultura y la vida rural*

El presente informe constituye una descripción de las principales acciones promovidas conjuntamente entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) durante los años 2006 y 2007, lo cual se suma a la trayectoria de cooperación técnica que durante años se ha suscrito entre ambas organizaciones.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repica/B0660e/B0660e.pdf>

FAO and IICA: *working together for agriculture and rural life*

(Versión en inglés disponible en <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repica/B0661i/B0661i.pdf>)



Agroenergía - Desarrollo Rural

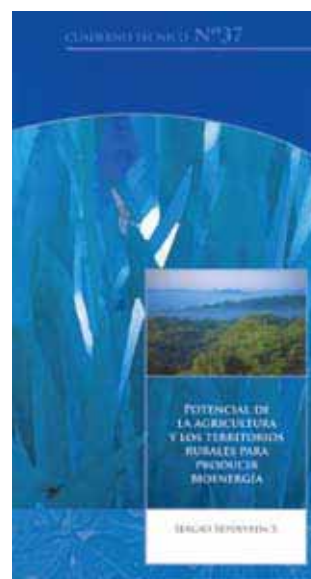
Potencial de la agricultura y los territorios rurales para producir bioenergía

En el documento se analizan las posibles implicaciones de la producción de biocombustibles (BC) en los objetivos mayores del desarrollo rural, la cohesión social y territorial. Para ello se utilizan como base los principios teóricos que guían la propuesta de enfoque territorial del desarrollo rural sostenible (DRSET), para evaluar su potencial como motor de desarrollo en términos de la creación de empleo, cambios en los precios relativos y los posibles impactos en la producción de alimentos.

Contiene:

- Elementos del desarrollo sostenible de los territorios rurales.
- Posibles impactos sociales y ambientales.
- Análisis de escenarios: la posible dinámica.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repica/B0667E/B0667E.pdf>



Agroenergía

Preguntas y respuestas más frecuentes sobre biocombustibles

El documento tiene como objetivo responder a las preguntas más frecuentes sobre los biocombustibles, sus usos actuales y potenciales, sus ventajas y desventajas, la polémica que han despertado en ciertos sectores y la terminología asociada a ellos.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repaiica/B0644E/B0644E.PDF>



Frequently asked biofuel: questions and answers

(Versión en inglés disponible en <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repaiica/B0645I/B0645I.PDF>)

Agronegocios

Memoria: III Foro Internacional de Agronegocios de frutas tropicales

Constituye la memoria del III Foro Internacional de Agronegocios de frutas tropicales celebrado el 14 y 15 de noviembre de 2006 en Costa Rica. La actividad constituyó un espacio de encuentro, análisis y diálogo entre los sectores públicos y privados involucrados en el desarrollo del sector frutícola con énfasis en América Central.

Contiene:

- Oportunidades y desarrollo de mercados: panel de discusión.
- Innovación empresarial e institucional.
- Innovación empresarial e institucional para el desarrollo de la oferta exportable: panel de discusión.
- Innovación en el sector público y alianzas público-privadas para el desarrollo de la competitividad.
- Talleres.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repaiica/B0670E/B0670E.pdf>



Competitividad - Cadena maíz y sorgo

Plan de acción para la competitividad de la cadena de maíz y sorgo de Panamá

El documento es producto de tres talleres del sector maicero de Panamá realizados en el mes de julio de 2007, cuyo propósito ha sido apoyar la competitividad en este rubro, debido a la importancia socioeconómica que representa en el país por el gran número de productores que se dedican a esta actividad y por su relación con las industrias avícola y porcina. El Plan de Acción se fundamenta en la aplicación del enfoque de cadenas agroalimentarias, a través de una metodología desarrollada por el IICA y que ha sido utilizado en muchos países de las Américas.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repaiica/B0668e/B0668e.pdf>



Desarrollo rural

Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios: biograma 2008

Este documento presenta una nueva versión del instrumento para estimar el nivel de desarrollo sostenible de diversas unidades territoriales. Contiene los siguientes capítulos:

- I. Presenta una síntesis de los elementos conceptuales del desarrollo sostenible de los territorios rurales y el enfoque territorial.
- II. Expone detalladamente la metodología del biograma.
- III. Sintetiza la utilización del instrumento en tres países: Brasil, Colombia y Perú.
- IV. Expone una guía didáctica para utilizar el programa de Excel 2007, de manera que resulte más amigable aún para aquellos usuarios que no tienen familiaridad con el programa.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0664e/B0664e.pdf>



Evaluación de proyectos - Cooperación técnica

Metodología de evaluación del impacto y de los resultados de los proyectos de cooperación técnica

Las organizaciones internacionales de cooperación técnica operan mediante alianzas con otras agencias así como con socios nacionales del sector público y privado. En este contexto, se hace necesario sistematizar experiencias para facilitar la coordinación de los programas y proyectos en las regiones. El documento plantea el uso de metodologías organizacionales conocidas con el nombre genérico de gestión por resultados (GDR), las cuales hacen hincapié en la eficiencia y los resultados, y responden a la necesidad de diversos actores de contar con marcos transparentes que puedan evaluar y dar seguimiento a los avances y el desempeño de los proyectos.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0665e/B0665e.pdf>

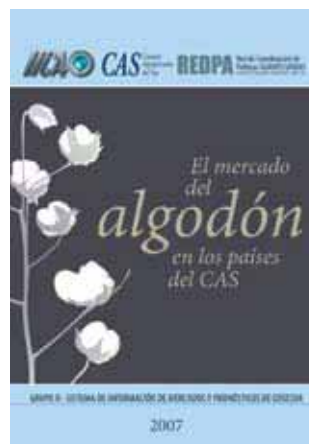


Mercados – Algodón

El mercado del algodón en los países del CAS

Este informe constituye un compendio de información del sector algodonero de cada uno de los países integrantes del CAS: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Chile y Uruguay. Esta región concentra en la actualidad aproximadamente el 6,4% de la producción mundial de algodón. El documento se encuadra en el marco de actividades desarrolladas por el Grupo Técnico Sistema de Información de Mercados y Pronósticos de Cosecha, perteneciente a la Red de Políticas Agropecuarias (REDPA) del Consejo Agropecuario del Sur (CAS) y cuenta con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0672E/B0672E.PDF>



Modernización de la agricultura

Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina

En el documento se exponen diversas experiencias de reconversión productiva, con la finalidad de que sirvan de guía para nuevos procesos de reconversión. En este trabajo se pone énfasis en la experiencia andina, pero también se presentan algunos casos desarrollados de otras regiones de América Latina.

El documento se divide en tres secciones:

1. Marco conceptual, que incluye las modalidades de reconversión productiva.
2. Políticas e instrumentos que inciden en los procesos de reconversión productiva.
3. Casos de reconversión productiva, principalmente en la Región Andina.

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0671E/B0671e.pdf>



Sistemas agroindustriales

Metodologia para estudo das relações de mercado em sistemas agroindustriais

En el documento se presenta una metodología cuyo objetivo principal es producir información para conocer el funcionamiento de los mercados en las cadenas agroindustriales, de acuerdo con las exigencias que emanan del sector privado.

El texto se divide en cuatro secciones:

1. Objetivo principal de la metodología planteada.
2. Marco teórico que apoya la investigación, donde se detallan los sistemas agroindustriales, la gestión de cadena de abastecimiento, las estructuras de gobierno, la estructura del mercado y los márgenes de comercialización.
3. Conceptos utilizados en la metodología, en la que se definen los componentes del estudio: a) la demarcación y el mapeo del sistema agroindustrial; b) el análisis de las estructuras de gobierno; c) el análisis de la estructura del mercado; y d) el análisis de los márgenes de comercialización.
4. Procedimientos metodológicos, que comprenden el conjunto de tareas que deben realizarse: recopilación de información, ejecución de análisis y el informe final de resultados

<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0666p/B0666p.pdf>

