

PORTA
PES
O

I
ARTÍCULO

DE 1979

LA “DOMINANCIA” ALIMENTARIA DE LA POLÍTICA MONETARIA, BIOTECNOLOGÍA Y POLÍTICA DE TIERRAS

Dentro del esquema de inflación objetivo, las metas que fije el banco central se deberían formular en términos del más simple indicador de la denominada inflación básica (o core inflation). Éste resulta de sustraer de la inflación total por lo menos los precios de los alimentos, y preferiblemente también los de los combustibles de origen fósil. Los primeros, especialmente en la medida en que avanzan las políticas de cambio climático, la apertura de las economías y la globalización, se mueven en sentido y ritmo virtualmente idénticos a los de los últimos.

*Por: Carlos Gustavo Cano**

Durante los últimos dos años los bancos centrales que siguen el esquema de inflación objetivo incumplieron sus metas. La causa no fue la insuficiencia o posibles yerros de la política monetaria, cuyos instrumentos están diseñados para responder a movimientos de la inflación originados en cambios de la demanda interna de cada economía. En lugar de ello, la desviación frente a las metas se explica primordialmente por el aumento de los precios internacionales de los

alimentos, en particular granos y oleaginosas. Este choque de oferta, ante el cual la política monetaria resulta ineficaz, se debió, a su turno, a dos factores fundamentales: a) el notable crecimiento de algunos de los mercados emergentes de mayor tamaño —en especial China e India—, y su consiguiente tránsito masivo hacia un régimen alimenticio mucho más rico en proteína animal, y b) la fuerte reacción de los Estados Unidos y Europa ante el cambio climático, materializada

* Codirector del Banco de la República. Las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva del autor y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

en la producción y utilización de biocombustibles, tratando de mitigar sus nocivos efectos. Ambos elementos emplean las mismas materias primas: granos y oleaginosas. A pesar de que la recesión ha amortiguando el impacto sobre sus precios, es muy probable que, una vez se consolide la recuperación de la economía global, en el futuro cercano aquellos vuelvan a generar severas presiones sobre los precios. Con el fin de satisfacer la demanda, la oferta agrícola deberá aumentar 40% para 2030 y 70% para 2050. La siembra de nuevas áreas —en su mayoría en América Latina y África—, estará condicionada a la disponibilidad de agua; a la adopción de biotecnologías apropiadas, y al uso de tierras que, siendo aptas, están ociosas o subutilizadas en ineficientes sistemas de ganadería extensiva. En conclusión: i) las metas del banco central se deben formular en términos de la inflación básica (o *core inflation*), es decir, excluyendo los precios de los alimentos y los combustibles, buscando evitar el riesgo de que la política monetaria se desvíe hacia el tratamiento de choques externos no controlables por la misma, y lesione de paso la estabilidad del sector real y el empleo; ii) a fin de cuentas sólo el cambio técnico estará en capacidad de vencer las presiones sobre los precios de los alimentos, y iii) se requiere inducir, mediante mecanismos impositivos, la creación de mercados de tierras con el objetivo de ampliar la frontera cultivable a costos razonables, en contraposición a la acumulación de su tenencia para propósitos únicamente especulativos o rentísticos.

I. EL INCREMENTO DE LOS PRECIOS EN EL MUNDO

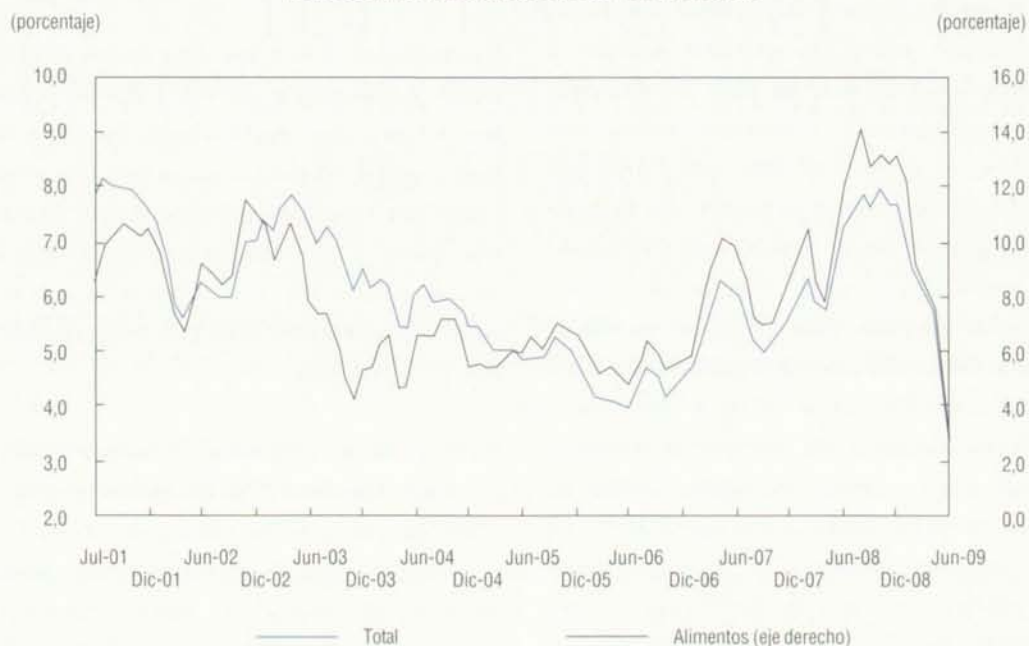
Durante los dos años anteriores (2007 y 2008) la mayoría de los bancos centrales del mundo, particularmente aquellos que siguen el esquema conocido como inflación objetivo —entre estos Colombia, Chile y Perú en la región andina—, incumplieron las metas de inflación previamente establecidas por sus respectivas autoridades.

En el caso de Colombia la inflación anual en 2007 fue de 5,7%, en tanto que la de 2008 alcanzó 7,7%, en contraste con el rango-meta que se mantuvo para ambos años por decisión de la Junta Directiva del Banco de la República entre 3,5 y 4,5%, siendo su punto medio el 4%, el nivel relevante para efectos legales (Gráfico 1).

Sin embargo, salvo pocas excepciones, la causa no fue la insuficiencia ni posibles yerros de la política monetaria. Con respecto a esta última, la generalidad de los países la aplicaron de manera rigurosa conforme a las reglas convencionales de la ciencia económica. O sea que, anticipándose a la euforia crediticia y, por ende, al crecimiento excesivo de la demanda agregada por encima del potencial de la economía, incrementaron sus tasas de interés de intervención.

En Colombia la tasa de referencia del banco central fue elevada en 400 puntos básicos (pb), al pasar del 6% al 10% en 16 movimientos de 25 pb cada uno, entre abril de 2006 y julio de 2008, uno

Gráfico 1
Inflación anual al consumidor en Colombia



Nota: las curvas de la inflación total y la de alimentos, especialmente durante los últimos cuatro años, han sido coincidentes.

Fuente: DANE.

de los reajustes más altos entre todas las economías del mundo que se rigen por el esquema de inflación objetivo. Además, se aumentaron los encajes y se establecieron controles de capital y límites al apalancamiento de los agentes financieros en operaciones de derivados.

Posteriormente, a partir de noviembre de 2008 el índice de precios al consumidor (IPC) comenzó a caer fuertemente y de manera incesante durante los últimos ocho meses, hasta haber alcanzado en junio 30 de 2009 el 3,8% anual, o sea cerca de la mitad del mismo índice registrado apenas seis meses atrás.

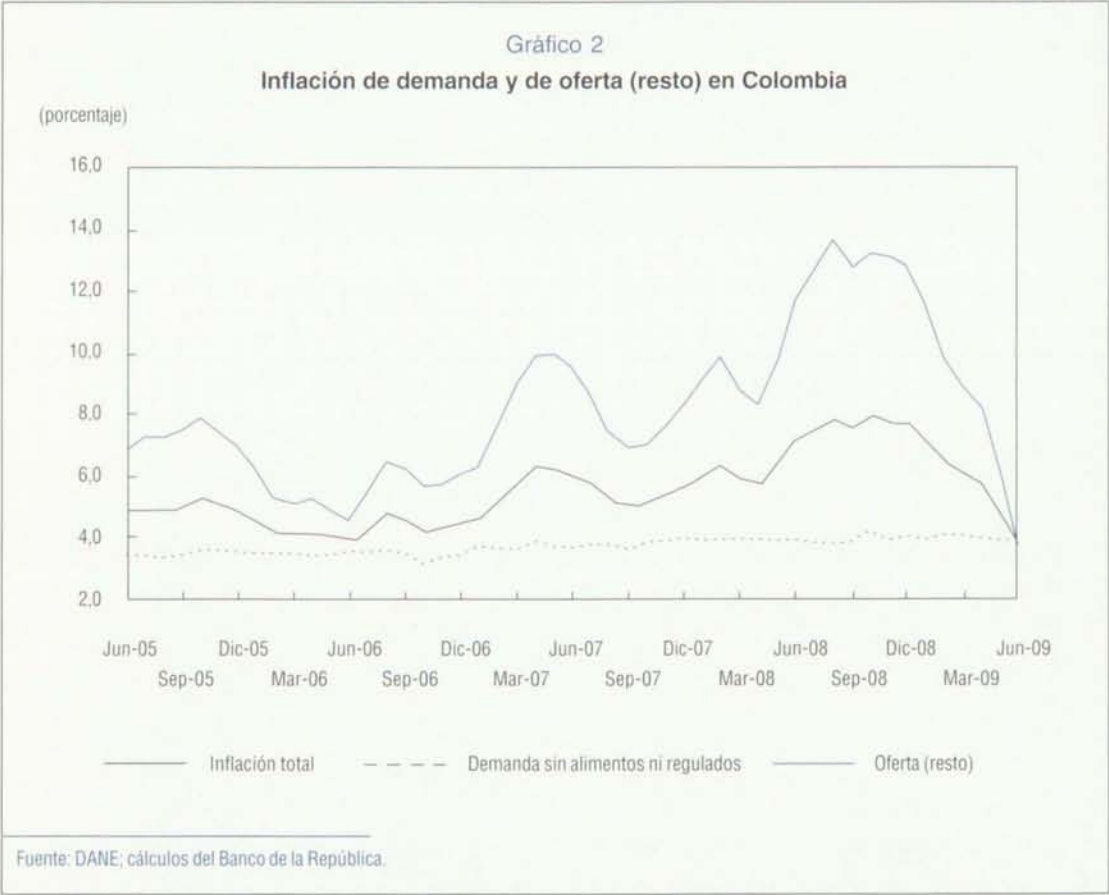
Ahora bien, al excluir de dicho indicador los precios de los alimentos y de los denominados bienes y servicios regulados por el Gobierno (en primer término combustibles, además de servicios públicos y transporte), resulta que la variación de la porción remanente —una de las medidas más importantes de la denominada inflación básica—, presenta variaciones mínimas o muy poco significativas.

Como quiera que la política monetaria debe responder fundamentalmente al comportamiento de la inflación básica¹, ello indica que las medidas adoptadas por el banco central rindieron justamente el

fruto esperado. Si el banco central hubiera reaccionado adicionalmente ante los choques externos tanto de los alimentos como de los combustibles, habría tenido que elevar aún más su tasa de interés de referencia, pudiendo haber lesionado seriamente el aparato productivo interno y el empleo, sin haber detenido del todo las alzas de los precios de esos rubros —véase el Gráfico 2 para el caso colombiano—.

II. LA EXPLICACIÓN: LA AGFLACIÓN O INFLACIÓN DE ALIMENTOS

En cuanto a los alimentos se refiere, es evidente que no todos sufrieron en la misma medida los choques de precios que provocaron el incumplimiento de las metas de inflación. El fenómeno se concentró en esencia en los granos y las oleaginosas. Sobre el particular, cabe señalar dos factores principales.



¹ Una medida más apropiada o "limpia" de la inflación básica resulta de quitar los precios tanto de los alimentos como de los combustibles de origen fósil del IPC; entre otras razones, porque existe una muy alta, casi perfecta, correlación directa entre los precios de unos y otros, y porque los combustibles constituyen, de lejos, el factor que más influye en el comportamiento de los precios de los regulados.

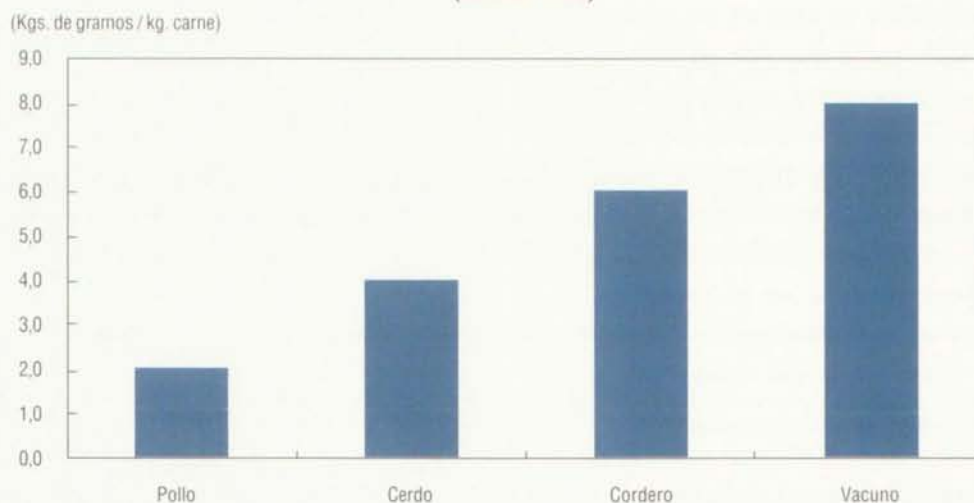
En primer lugar, el muy notable crecimiento económico de algunos mercados emergentes a partir de los primeros años del presente milenio —entre los que se destacan China e India, con cerca del 40% de la población del planeta—, el cual ha inducido un cambio sustancial en la dieta alimenticia de su población, caracterizada por el rápido y vertical viraje del consumo basado en carbohidratos y tubérculos hacia proteína animal (carnes, productos de la acuicultura, huevos, leche y sus de-

rivados) (Gráfico 3), cuyos insumos, a su vez, son fundamentalmente granos, oleaginosas y azúcar. Por ejemplo, tan sólo China ha pasado de consumir 20 kilos per cápita de carnes por año a más de 55 kilos en la actualidad. No obstante, su consumo apenas llega al 40% del de los estadounidenses (Bourne, 2009).

El segundo factor que explica el agudo incremento de los precios de los dos grupos de alimentos antes mencionados ha sido la fuerte reacción

En cuanto a los alimentos se refiere, es evidente que no todos sufrieron en la misma medida los choques de precios que provocaron el incumplimiento de las metas de inflación. El fenómeno se concentró en esencia en los granos y las oleaginosas. Sobre el particular, cabe señalar dos factores principales: ...

Gráfico 3
Tasas de conversión de granos en carne
(animal vivo)



Nota: para la elaboración de biocombustibles. Además cuenta con la más alta elasticidad-ingreso de demanda en los mercados emergentes.
Fuente: Servicio de Estudios BBVA.

de los Estados Unidos y Europa ante el cambio climático, materializada en la producción masiva de biocombustibles, con el objetivo de tratar de mitigar ese fenómeno mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originadas por el uso de combustibles de origen fósil.

Dichas naciones —las europeas por ser signatarias del Protocolo de Kyoto, y los Estados Unidos por su propia decisión, además de la presión ambiental internacional—, tras la fijación de ambiciosas metas de sustitución parcial, pero gradualmente creciente, de los derivados del petróleo por bioetanol (en los Estados Unidos) y biodiesel (en Europa), diseñaron y aplicaron políticas caracterizadas por la zañahoria y el garrote; es decir, penalidades por incumplimiento de metas a los agentes económicos emisores de los GEI, y fuertes subsidios y medidas proteccionistas con el fin de promover el autoabastecimiento de este nuevo insumo.

En los Estados Unidos la ley conocida como *the energy independence Act of*

2007 (EISA) fijó las metas sobre mezclas de bioetanol y biodiesel con gasolina y gasoil, respectivamente. A su vez, se crearon créditos tributarios de

US\$0,45 por galón de bioetanol y biodiesel, y aranceles de US\$0,54 por galón con el propósito de eliminar los créditos tributarios a los productores más eficientes del exterior y así impedirles la entrada al mercado estado-

unidense. Todo esto, junto con otros subsidios para la producción de sus materias primas (granos y oleaginosas) regulados por el *food Act 2008*.

A su turno, en Europa, tras el Protocolo de Kyoto suscrito en 1997, se adoptó el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) de Naciones Unidas, se les fijaron topes de emisiones de GEI a 13.000 empresas, así como onerosas penalidades por incumplimiento, y se estableció el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (Euets, por su sigla en inglés), que regula el intercambio de certificados de

reducción de emisiones de GEI (CER) entre las empresas que se exceden y las que no sobrepasan sus respectivas asignaciones de cuotas de emisión permitidas.

... en primer lugar, el muy notable crecimiento económico de algunos mercados emergentes a partir de los primeros años del presente milenio —entre los que se destacan China e India, con cerca del 40% de la población del planeta—.

En segundo lugar, la fuerte reacción de los Estados Unidos y Europa ante el cambio climático, materializada en la producción masiva de biocombustibles, con el objetivo de tratar de mitigar ese fenómeno mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originadas por el uso de combustibles de origen fósil.

Estas políticas, desde su puesta en marcha hasta el inicio de la actual recesión económica global, fueron de un enorme impacto en los precios de los granos y las oleaginosas. Así ha ocurrido a pesar de que, al amparo del agudo incremento de sus precios, en el caso de los cereales la producción mundial 2008-2009 alcanzó el récord histórico de 2.300 millones de toneladas (*The Economist*, 2009). Una de las razones que explica esto yace en el hecho de que una porción sustancial de sus cosechas se ha desviado de sus usos tradicionales (la alimentación humana y animal) hacia la producción de biocombustibles.

Es así como en el caso de los Estados Unidos se estima que en 2008 el 29% de la cosecha de maíz se destinó al bioetanol, en tanto que en Europa se calcula que más de una cuarta parte de la producción de oleaginosas (soya, canola, girasol) está dedicada al biodiesel. Y como sus respectivas fronteras agrícolas ya se hallan copadas, el aumento de las áreas cultivadas en maíz y en oleaginosas, por efecto de las políticas en favor de los biocombustibles, ha ocurrido a costa de áreas cultivadas para otros granos (arroz, trigo, sorgo, etc.), alterando de manera significativa sus precios y generando una especie de efecto dominó sobre los de los alimentos procesados.

A la postre, lo que sucedió es que entre 2000 y 2007 la demanda de cereales superó con creces a su producción y, en consecuencia, sus existencias cayeron de 700

millones de toneladas a 400 millones entre ambos años (Von Braun y Torero, 2009). Como resultado, entre 2005 y el verano de 2008 los precios del trigo y del maíz se triplicaron, y los del arroz se quintuplicaron (Bourne, 2009).

Lipsky (2008) estima que el aumento de la demanda por biocombustibles explica el 70% del aumento de los precios del maíz y el 40% del de los precios de la soya. Por su parte, Rosegrant *et al.* (2008) calculan que el impacto de largo plazo de la aceleración de la producción de biocombustibles entre 2000 y 2007 en el mundo, sobre el promedio ponderado de los precios de los cereales, ha sido del 30% en términos reales.

Del lado de la oferta también hay factores que han contribuido a los incrementos de los precios de los alimentos:

En primer término, se destaca la notable reducción de la inversión pública en investigación y transferencia de tecnología agrícola en buena parte de los países, lo que explica la desaceleración del crecimiento de la productividad.

En segundo lugar, las graves secuelas del cambio climático, materializadas en: un incremento de sequías; la traumática alteración de los regímenes regionales de lluvias; el derretimiento de glaciares, que han sido grandes y estratégicas reservas de agua dulce para irrigar las zonas agrícolas en buena parte del planeta²; la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad,

² Especialmente en la región andina y en los Himalayas.

y el deterioro de suelos, reflejado en la caída de niveles freáticos, la erosión y la desertización. Todo lo cual ha conducido a la reducción de la producción mundial de alimentos.

En tercer término, como respuesta a la misma carestía global de los alimentos, la reacción de muchos países en pos de la protección de su abastecimiento interno mediante prohibiciones, impuestos y otras restricciones a las exportaciones, como ha sido el caso, por ejemplo, de China a las de arroz y maíz; de India a las de arroz; de Argentina a las de soya, maíz, trigo y carne; de Ecuador y Venezuela a las de arroz; y de Bolivia, Etiopía, Tanzania, Bangladesh, Camboya, Egipto, Kazajistán, Malasia, Pakistán, Rusia, Vietnam y Zambia a las de los principales granos.

En cuarto lugar, la caída del valor del dólar con relación al resto de monedas, cuyos movimientos tradicionalmente han presentado una muy alta correlación inversa con los movimientos de los precios de los productos básicos, en particular de los cereales, las oleaginosas y el petróleo.

Y, finalmente, el creciente flujo de capitales especulativos por parte de inversionistas y comisionistas de bolsa hacia los mercados internacionales de opciones y futuros de productos básicos de origen agrícola.

III. EL IMPACTO DE LA RECESIÓN Y LOS PRONÓSTICOS PARA LA POSRECESIÓN

La profunda recesión que afecta al mundo, originada en la burbuja hipotecaria de los Estados Unidos como resultado de una política monetaria en extremo laxa, que comenzó a reventarse a mediados de 2007 y que contagió a Europa y Japón en 2008 y, luego, a partir del inicio de 2009 impactó a la actividad económica real de los mercados emergentes, se ha encargado de amortiguar transitoriamente los choques sobre los precios de los alimentos antes mencionados.

Así las cosas, la tendencia inflacionaria de los alimentos en el mundo dio marcha atrás, y llevó consigo, también hacia abajo, a la inflación global, dando espacio para un relajamiento de la política monetaria en prácticamente todas las economías del planeta, cuyas posturas se han encaminado por ahora hacia fases, de nuevo, abiertamente expansivas para enfrentar las secuelas del fenómeno recesivo, reflejadas en la caída generalizada del crecimiento económico y del empleo.

Empero, algunas fuentes de información sugieren que los precios internacionales de los granos y las oleaginosas ya pueden haber tocado fondo. En esta materia, sus pronósticos de corto plazo³ a partir del impacto de la recesión muestran una senda con forma de *L*. Esto es,

³ *The Economist Intelligence Unit*, Fondo Monetario Internacional, Barclays y Bloomberg, entre otras fuentes.

tras la caída de los precios se sigue un escenario probable de estabilidad relativa durante los próximos dos o tres años.

Sin embargo, una reciente revisión de sus pronósticos, elaborados por la OCDE-FAO (2009) a finales del año pasado, apunta a que los precios de los productos básicos podrían experimentar reducciones adicionales durante los próximos dos o tres años, dependiendo del momento en que se inicie en firme la recuperación de las economías, especialmente de los mercados emergentes.

No obstante, los datos más recientes indican que las economías líderes de ese segmento de países —China e India— ya están experimentando crecimientos muy superiores a los inicialmente previstos —alrededor del 5,8% y 7,2% anual, respectivamente durante 2009—, los cuales, en caso de sostenerse, y aún de elevarse (como luce probable) como mínimo contendrían las caídas adicionales de los precios de los productos básicos en el corto plazo.

Más allá de dicho horizonte, la OCDE-FAO (2008) prevé que para los próximos diez

La OECD-FAO (2008) prevé que para los próximos diez años, tras la recuperación de la economía global, la demanda por alimentos en los países en desarrollo, principalmente de proteína animal, y los incrementos en la producción de biocombustibles en los Estados Unidos y Europa, acosados por el cambio climático, volverán a generar una enorme presión sobre la oferta de sus materias primas de origen agrícola.

años, tras la recuperación de la economía global, la demanda por alimentos en los países en desarrollo, principalmente de proteína animal, y los incrementos en la producción de biocombustibles en los Estados Unidos y Europa, acosados por el cambio climático, volverán a generar una enorme presión sobre la oferta de sus materias primas de origen agrícola. Según sus proyecciones, durante la próxima década los precios pro-

medio de los granos en términos reales (ajustados por inflación) serían del orden del 20% más alto en comparación con los precios promedio del período 1998-2007, en tanto que los de aceites vegetales y sus materias primas oleaginosas crecerían alrededor del 30%⁴.

Igualmente, se prevé un aumento sustancial en el comercio internacional de estos grupos de alimentos.

A manera de ilustración, partiendo del promedio del período 2005-2007, en 2017 las importaciones de leche entera en polvo serían un 55% más altas, las de aceites vegetales y carnes de bovino y cerdo entre 40 y 45%, las de queso y leche en polvo descremada 40%, pollo

⁴ Escenario tipo *business as usual*. Esto es, mediante la extrapolación de las tendencias históricas de la oferta hacia el futuro en términos de producción y rendimientos por hectárea, sin incorporar cambios de índole tecnológica que posibiliten saltos en productividad por encima de los índices tradicionales.

entre 35 y 40%, y las de arroz y de man-tequilla 25%.

De otra parte, los precios del petróleo y sus derivados se han vuelto mucho más interdependientes con respecto a los de los alimentos para consumo humano y animal, y con los precios de las materias primas para la elaboración de biocom-bustibles (maíz, oleaginosas y azúcar).

La OCDE-FAO (2009), así mismo, estima que al final de la siguiente década el pre-cio del crudo estaría cerca de los US\$70 por barril, pero no descarta el escenario entre US\$90 y US\$100, en cuyo caso la demanda por biocombustibles sería mucho mayor, y los precios agrícolas con-siderablemente más altos.

IV. LA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA: SUS LÍMITES

Del lado de la oferta, la FAO calcula que, con el fin de abastecer la demanda, la producción mundial de alimentos debe aumentar más del 40% para el año 2030 y más del 70% para 2050 con relación al promedio del período 2005-2007. Para poder lograrlo sería indispensable agre-garles a las 1.400 millones de hectáreas dedicadas actualmente a la agricultura otras 1.560 millones, en general, con menor dotación de infraestructura y sue-los cualitativamente más limitados, y, por tanto, con más bajas productividades.

La mayor parte de la tierra no cultivada que todavía existe en el planeta con

potencial agrícola se halla en América La-tina y África. Sin embargo, su viabilidad estará cada vez más condicionada a la disponibilidad de agua; al uso eficiente de suelos aptos, pero que hoy se hallan ociosos o subutilizados con arcaicos sis-temas de ganadería extensiva, y al desa-rrollo y adopción de tecnologías apropiadas a sus específicas característi-cas agroecológicas buscando garantizar su factibilidad sostenible (OECD-FAO, 2009).

En realidad, con las tecnologías hasta aho-ra efectivamente aplicadas en la mayor parte de esas regiones —cuyos cimientos aún provienen de la legendaria revolución verde de los años sesenta del siglo pasa-do liderada por el biogenetista y premio Nobel de la Paz Norman Borlaug—, la producción mundial de alimentos no po-dría aumentarse en 70% simplemente mediante la incorporación a la frontera agrícola de nuevas áreas no cubiertas por bosque tropical (o sea sabanas, llanuras y planicies como las de la Orinoquia alta de Colombia, por ejemplo), algunas de las cuales enfrentan severas restricciones al contar con suelos afectados por fenó-menos como salinidad, sequía, erosión, desertización, excesiva acidez o alto con-tenido de aluminio. No obstante, por tra-tarse de considerables espacios abiertos, su ventaja mayor es de tipo ambiental, pues para explotarlas no habría que talar árboles.

La buena noticia es que el conocimiento en el ámbito de la ingeniería genética y sus herramientas correspondientes en

capacidad de superar dichas limitaciones ya existen. Lo que falta es poner en marcha políticas públicas y mecanismos de mercado que incentiven la innovación y permitan su adopción masiva.

V. LA RESPUESTA SE HALLA EN LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología se fundamenta en el empleo de organismos vivos o derivados de estos para modificar o mejorar plantas o animales, o crear microorganismos para aplicaciones predeterminadas. Esto ha hecho posible el mejoramiento de cultivos mediante la creación de múltiples especies en mucho menos de la mitad del tiempo que los fitomejoradores tenían que dedicar a la obtención de nuevas variedades mediante la selección natural o la obtención de híbridos.

Frente al desafío de los choques provenientes de la carestía global de alimentos, la biotecnología está llamada a responder en tres frentes prioritarios, a saber:

- El desarrollo de una agricultura de reducida intensidad en emisiones de GEI por el menor uso de agroquímicos.
- El desarrollo de una segunda generación de biocombustibles a partir de materias primas que no compitan con la alimentación humana y animal.
- La ampliación de la frontera agrícola ambientalmente sostenible mediante

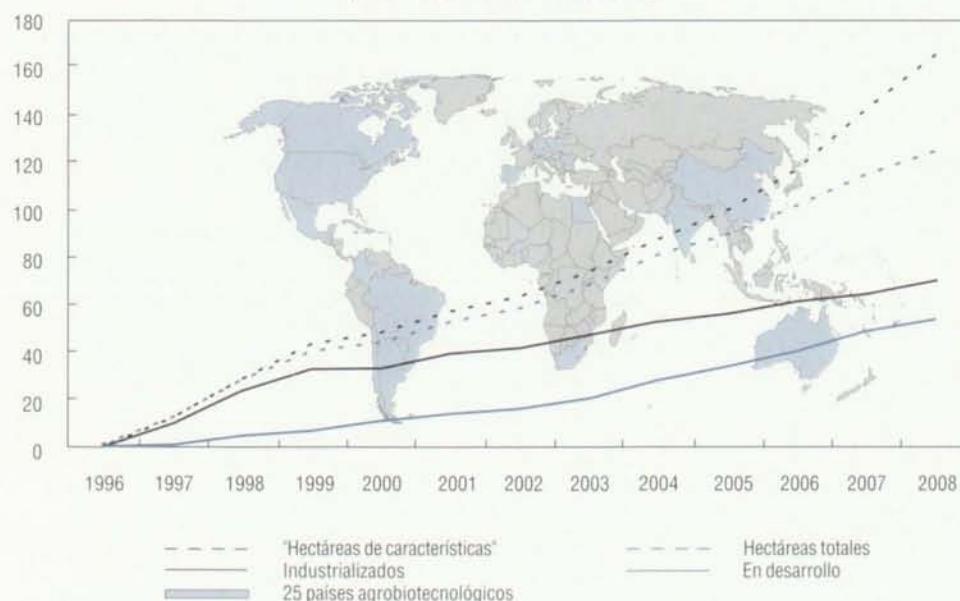
el desarrollo de nuevos materiales genéticos resistentes a sequía y tolerantes a la salinidad y acidez de los suelos.

A manera de ilustración, entre los productos de la nueva revolución verde de la agricultura caben destacar los denominados organismos genéticamente mejorados (OGM), que comenzaron a salir al mercado a partir del año 1996. En 2008 se cultivaron con semillas de origen biotecnológico 125 millones de hectáreas, es decir, más del 8% del área mundial (James, 2009). De dicha extensión se calcula que el 12% de las cosechas fue destinado a la elaboración de biocombustibles. En 2010 habrá más de 150 millones de hectáreas. Y, según un reciente estudio de la OECD (2009), en 2015 la mitad de la producción mundial de alimentos podría provenir de materiales genéticos desarrollados mediante algún tipo de biotecnología. Los líderes en este campo son los Estados Unidos, Argentina, Brasil, India, Canadá y China, o sea las primeras potencias agrícolas del planeta (Gráfico 4 y Cuadro 1).

Hasta ahora los primeros avances se concentraron principalmente en algodón, maíz y soya, pero en la actualidad se trabaja en frentes no menos promisorios, entre los cuales cabe subrayar algunos de los más conocidos:

- La obtención de variedades de frutas y hortalizas resistentes a sequía, salinidad y algunas plagas; así mismo, métodos para enriquecerlas con anticuerpos

Gráfico 4
Área mundial de cultivos biotecnológicos
(millones de ha. 1998-2008)



Nota: Un incremento "aparente" del 9,4% o 10,7 millones de hectáreas entre 2007 y 2008 equivale a un incremento "real" del 15% o 22 millones de "hectáreas de características".

Fuente: Clive James, 2008.

y vacunas, abriéndoles paso a los alimentos conocidos como "nutracéuticos" o "funcionales".

- Oleaginosas enriquecidas con elementos como el Omega 3.
- Forrajes enriquecidos con aminoácidos y fosfatos.
- Especies de la acuicultura genéticamente mejoradas (GM), actividad cuyo aporte como fuente de proteína animal es el de mayor crecimiento en el mundo (11% anual).

La biotecnología para biocombustibles de segunda generación, es decir, aquellos cuyas materias primas no compitan con alimentos, representa una enorme prioridad para el mundo. En dicho ámbito, el potencial de desarrollo es ostensible. Cabe destacar los siguientes avances y hechos:

- El bioetanol celulósico, el cual se extrae de la biomasa mediante la separación de la lignina para convertirla en azúcares fermentables usando enzimas biológicas o químicas y luego fermentándolos. Este avance está

Cuadro 1
Áreas agrobiotecnológicas por países en 2008
(millones de hectáreas)

Puesto	País	Superficie (millones de hectáreas)	Cultivos biotecnológicos
1º	Estados Unidos*	62,5	Soja, maíz, algodón, calabaza, papaya, alfalfa y remolacha azucarera
2º	Argentina*	21,0	Soja, maíz y algodón
3º	Brasil*	15,8	Soja, maíz y algodón
4º	India*	7,6	Algodón
5º	Canadá*	7,6	Canela, maíz, soja y remolacha azucarera
6º	China*	3,8	Algodón, tomate, petunia, papaya y pimienta dulce
7º	Paraguay*	2,7	Soja
8º	Sudáfrica*	1,8	Maíz, soja y algodón
9º	Uruguay*	0,7	Soja y maíz
10º	Bolivia*	0,6	Soja
11º	Filipinas*	0,4	Maíz
12º	Australia*	0,2	Algodón, canela y clavel
13º	México*	0,1	Algodón y soja
14º	España*	0,1	Maíz
15º	Chile	<0,1	Maíz, soja y canela
16º	Colombia	<0,1	Algodón y clavel
17º	Honduras	<0,1	Maíz
18º	Burkina Faso	<0,1	Algodón
19º	República Checa	<0,1	Maíz
20º	Rumania	<0,1	Maíz
21º	Portugal	<0,1	Maíz
22º	Alemania	<0,1	Maíz
23º	Polonia	<0,1	Maíz
24º	Eslovaquia	<0,1	Maíz
25º	Egipto	<0,1	Maíz

* 14 megapaíses biotecnológicos con una superficie agrobiotecnológica mínima de 50.000 ha.

Fuente: Cleve James, 2008.

liderado por conocidas empresas como Genencor, DuPont, Verenum, Abengoa Bioenergy y BP.

- El biodiesel obtenido a partir de las algas, bajo el liderazgo de Shell y Chevron, entre otras empresas. Las algas cuentan, además, con una impresionante

credencial ecológica, como quiera que contienen quince veces más aceite por unidad de área que la palma de aceite, la soja y la canola.

- En Brasil la producción convencional de azúcar alcanza en promedio 110 toneladas y 7.500 litros de bioetanol

por hectárea. Ya con la obtención de nuevas variedades GM sus rendimientos podrán elevarse a 200 toneladas por hectárea, y, en combinación con el empleo de la celulosa de la caña, podrán llegar hasta 22.000 litros de bioetanol por hectárea (Sasson, 2008). Este año Brasil invertirá US\$30.000 millones en la industria de bioetanol con el fin de ampliar para 2015 su capacidad en 191% con respecto al año 2008.

- La Unión Europea aprobó la comercialización de remolacha azucarera GM para la producción de piensos y bioetanol.
- China desarrolla su propio maíz GM y es probable que este año lance al mercado su arroz GM.
- Nestlé, la compañía de alimentos más grande y prestigiosa del mundo, de origen suizo, le ha solicitado a la Unión Europea mayor flexibilidad ante los OGM para enfrentar las alzas de los precios de las materias primas y la agflación.

Por último, con el propósito de acelerar el cambio técnico que la agricultura requiere para enfrentar la carestía de los alimentos y la agflación, es perentorio adelantar tres tareas fundamentales, a saber:

- Eliminación de trabas innecesarias de carácter burocrático para adoptar masivamente la biotecnología, principalmente en los mercados emergentes del trópico.

- Celebración de alianzas (o *joint ventures*), con fuentes públicas y privadas, de conocimientos en biotecnología con miras al desarrollo de especies a partir de la inoculación de genes mejorados en variedades locales. Cabe destacar los ejemplos de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Embrapa) y de la Cooperativa de productos de caña de azúcar, azúcar y alcohol del Estado de Sao Paulo (Copersucar) en Brasil; Ji Dai, An Dai y Hebei Provincial Seed Company en China, y Clarek en Suráfrica, entre otros.
- Eliminación de los aranceles y demás obstáculos al comercio internacional de biocombustibles, y supresión de los subsidios a sus materias primas y a su elaboración, particularmente en los Estados Unidos y Europa.

CONCLUSIÓN

Dentro del esquema de inflación objetivo, las metas que fije el banco central se deberían formular en términos del más simple indicador de la denominada inflación básica (o *core inflation*). Éste resulta de sustraer de la inflación total por lo menos los precios de los alimentos, y preferiblemente también los de los combustibles de origen fósil. Los primeros, especialmente en la medida en que avanzan las políticas de cambio climático, la apertura de las economías y la globalización, se mueven en sentido y ritmo virtualmente idénticos a los de los últimos.

Ello con el fin de evitar dos riesgos muy serios: a) que la política monetaria se torne ineficaz por desviarse de la naturaleza de su función, reaccionando ante choques externos de precios

(tanto de signo negativo como positivo) no controlables por sus instrumentos al ser dichos choques ajenos a la dinámica de la demanda interna, y b) que, en cambio, termine lesionando la estabilidad de los sectores reales de la economía —ya sea sobreestimulándolos o sobrecontrayéndolos,

según el caso—, y, por tanto, poniendo en peligro la sostenibilidad de su capacidad generadora de empleo formal y bien remunerado en el mediano plazo.

Según la historia lo demuestra, sólo el cambio técnico está en capacidad real

de moderar la ocurrencia y los impactos adversos de choques exógenos provenientes de la carestía de alimentos sobre la inflación. Por tanto, resulta al-

Sólo el cambio técnico está en capacidad real de moderar la ocurrencia y los impactos adversos de choques exógenos provenientes de la carestía de alimentos sobre la inflación. Por tanto, resulta altamente prioritario y apremiante adoptar soluciones masivas por la vía de las innovaciones en biotecnología.

tamente prioritario y apremiante adoptar soluciones masivas por la vía de las innovaciones en biotecnología. Finalmente, se requiere inducir, mediante mecanismos impositivos, la creación de mercados de aquellas tierras que, siendo aptas, hoy se hallan ociosas o subutilizadas en ineficientes

sistemas de ganadería extensiva, a fin de poder ampliar la frontera cultivable de manera significativa y a costos razonables, en contraposición a la acumulación de su tenencia para propósitos exclusivamente especulativos o rentísticos.

REFERENCIAS

- Bourne, J. K. "The end of Plenty", revista *National Geographic*, junio, 2009.
- James, C. "Situación mundial de la comercialización de cultivos biotecnológicos/transgénicos en 2008", documento interno, ISAAA, Ithaca, Nueva York, 2009.
- Lipsky, J. "Commodity Prices and Global Inflation", Remarks at the Council on Foreign Relations, New York, 2008.
- OCDE. "The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda", 2009.
- OCDE-FAO. "Agricultural Outlook 2009", 2009.
- OCDE-FAO. "Agricultural Outlook 2008-2017", 2008.
- Rosengrant, M. *et al.* "The Impact of Biofuel Production on World Cereal Prices", IFPRI, Washington, 2008.
- Sasson, A. "Bioenergy and Agrofuels: Relevance beyond polemics", Hassan II Academy of Science and Technology, Rabat (Morocco), 2008.
- The Economist*. "Whatever Happened to the Food Crisis?", julio, pp. 4-10, 2009.
- Von Braun, J.; Torero, M. "Exploring the Price Spike", *Choices*, primer trimestre, Estados Unidos, 2009.