
PREUS INTERNACIONALS DELS PRODUCTES AGRARIS I CANVIS EN EL SISTEMA ALIMENTARI MUNDIAL¹

Jordi Rosell Foxà i Lourdes Viladomiu Canela

Grup de Recerca en Desenvolupament Rural de la Universitat Autònoma de
Barcelona (DRUAB)

RESUM

L'article té com a objectiu principal assenyalar les raons dels augments recents dels preus de les matèries primeres agràries i els canvis i reptes del sistema alimentari mundial tot assenyalant la implicació dels agrocombustibles en aquests processos i discutint el paper de les polítiques agràries.

PARAULES CLAU: alimentació, preus agraris, agrocombustibles.

PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS PRODUCTOS AGRARIOS Y CAMBIOS EN EL SISTEMA ALIMENTARIO MUNDIAL¹

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo principal dar cuenta de las razones de los aumentos recientes de los precios de las materias primas agrarias. Se analizan los cambios y retos del sistema alimentario mundial señalando la implicación de los agrocombustibles en este proceso y discutiendo el papel de las políticas agrarias.

PALABRAS CLAVE: alimentación, precios agrarios, agrocombustibles.

Correspondència: Jordi Rosell. Tel.: 935 811 428. A/e: jordi.rosell@uab.cat.

¹Aquest article forma part dels projectes de recerca finançats pel Ministeri de Ciència i Innovació NISAL-SEJ2007-60845 i HAR2010-20684-C02-01.

INTERNATIONAL AGRICULTURAL PRODUCT PRICES AND CHANGES TO THE GLOBAL FOOD SYSTEM¹

ABSTRACT

The article aims to highlight the main reasons for recent price rises in raw agricultural produce. It also deals with the changes and challenges of the global food system pointing out the involvement of biofuels in this process and discussing the role of agricultural policies.

KEYWORDS: food, agrarian prices, biofuel.

INTRODUCCIÓ

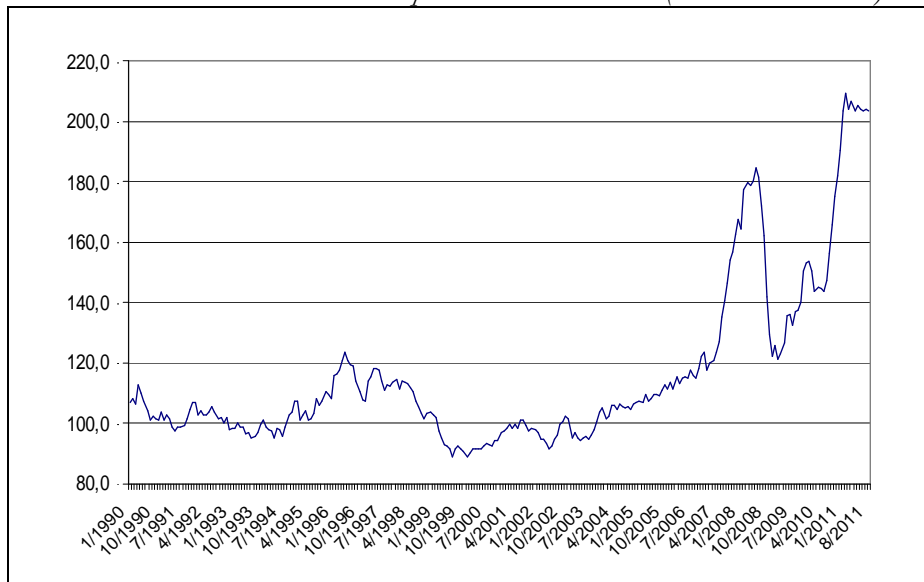
El febrer del 2011 els preus dels productes agraris en els mercats mundials van assolir el nivell més alt des d'inicis dels noranta d'acord amb l'índex de preus de l'Organització per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO) de les Nacions Unides. Aquest boom dels preus té lloc tot just tres anys després d'un altre episodi de preus elevats —el del bienni 2007-2008— que es va acabar de manera abrupta amb la irrupció de la crisi financera internacional a la tardor del 2008. Al llarg de l'any 2011 els preus s'han mantingut a un nivell elevat, com ho mostra el gràfic de la pàgina següent.

Aquests dos episodis alcistes dels aliments bàsics —cereals, sucre, olis vegetals...— han disparat moltes alarmes. L'augment dels preus en el bienni 2007-2008 va incrementar el nombre de persones insuficientment nodrides en cent milions de persones fins a arribar als 1.020 milions, la xifra més alta des de 1970, al mateix temps que va generar una sèrie de revoltes socials. La situació actual està degradant novament la situació alimentària mundial.

Més enllà de la preocupació lògica per l'impacte dels moviments de preus en la seguretat alimentària mundial i en la geopolítica, el que ha passat en els últims anys ha generat un debat interessant sobre si estem assistint a un canvi d'abast en el sistema alimentari mundial. Aquest canvi s'expressaria per dos fenòmens. D'una banda, l'entrada en un període de preus elevats o, el que és el mateix, la fi del període dels aliments barats que s'hauria iniciat a mitjan segle passat. De l'altra, una volatilitat més gran dels preus. En aquest últim cas, convé assenyalar que la volatilitat de preus ha estat tradicional-

ment una característica dels mercats agraris de manera que la novetat seria que s'intensifiqués.

FIGURA 1. *Índex de la FAO dels preus reals dels aliments (2002-2004 = 100)*



FONT: FAO Food Price Index.

Aquestes expectatives sobre un canvi en les pautes dels mercats mundials agraris tenen cada vegada més acceptació dins els organismes internacionals —FAO, Banc Mundial i Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE)— i també per a la Comissió Europea, que sembla que ha assumit que preus alts i més inestabilitat dels mercats seran característiques del sistema alimentari mundial futur. Aquest plantejament també té l'aval de molts científics i experts. Citem a títol d'exemple l'informe de la britànica The Government Office for Science —un òrgan assessor del primer ministre en temes d'impacte mundial—, «The future of food and farming: Challenges and choices for global sustainability», en què s'alerta dels canvis en curs i els desafiaments futurs del sistema alimentari mundial (TGOS, 2011).

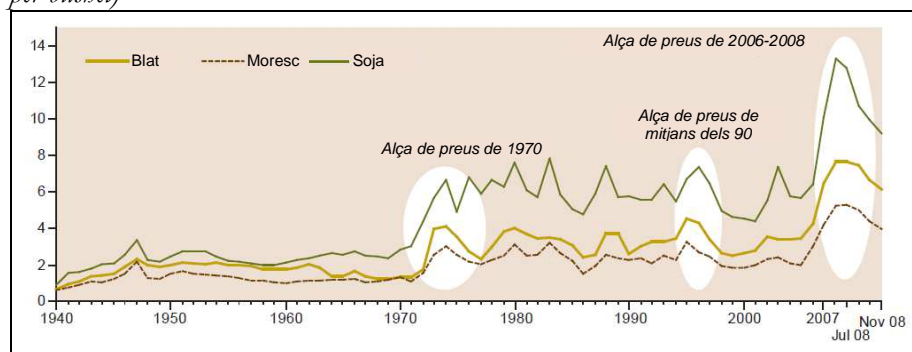
El que ha passat als darrers anys als mercats mundials agraris i les perspectives futures comporten un interès renovat per la funció de l'agricultura com a productora d'aliments després d'anys de menyspreu. El que succeeix

en els mercats internacionals de productes agraris resulta avui fonamental per a una part important del món, després d'anys de polítiques de desregulació i obertura que han comportat una dependència més gran de les importacions. Els risc d'una inestabilitat creixent dels preus internacionals dels aliments (i d'altres matèries primeres) explica, per exemple, la inclusió del tema a l'agenda de la presidència francesa del G-20 a la reunió de ministres d'agricultura de juny del 2011 amb l'objectiu declarat d'abordar la prevenció i gestió de les crisis alimentàries.

SOBRE LA CRISI ACTUAL

Els dos episodis de pujades de preus dels productes agraris que hem viscut aquest segle no són un fet excepcional als mercats internacionals. Als anys setanta del segle passat vàrem viure un episodi molt rellevant de pujada de preus coincidint amb el primer xoc del petroli i un altre de més moderat a mitjan anys noranta. En tots aquests episodis hi van confluïr diversos factors, que van desencadenar l'augment de preus, molts dels quals han estat comuns a totes les crisis.

FIGURA 2. *Preus corrents del blat, el blat de moro i la soja del 1940 al 2008 (en \$ per bushel)*

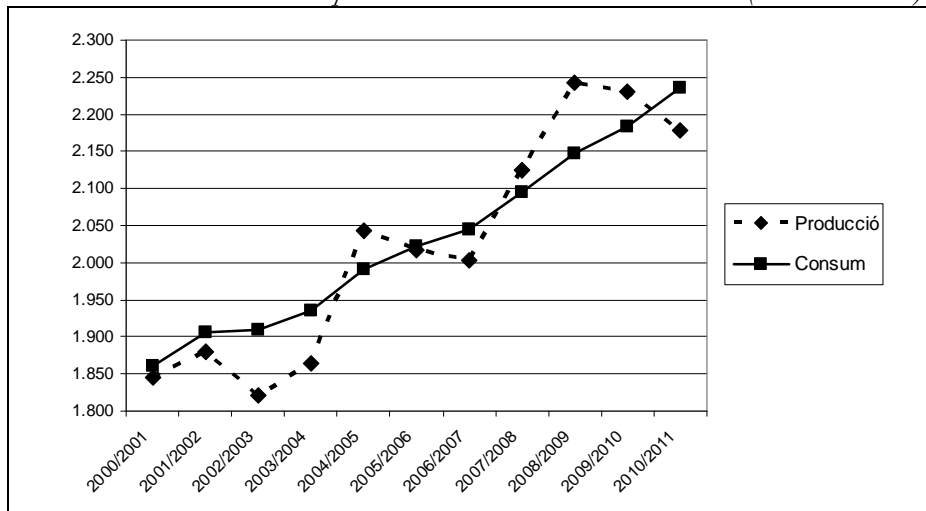


FONT: Peters, Langley i Westcott, 2009.

El que està passant avui en els mercats mundials de productes agraris s'explica, en part, per alguns esdeveniments puntuals, que han afectat la producció d'aliments en àrees productores importants. Cal citar la sequeres a Rússia, Ucraïna i l'Argentina, les inundacions a Austràlia i, més recentment,

la sequera a la Xina, cosa que ha donat lloc a una disminució de l'oferta mundial de cereals (figura 3), sucre i cotó.

FIGURA 3. *Evolució de la producció i el consum mundial de cereals (milions de tones)*



FONT: Elaboració pròpia amb dades de *PSD on line*, del United States Department of Agriculture - Foreign Agricultural Service (USDA-FAS).

Alguns autors, com el Premi Nobel d'Economia, Paul Krugman, s'han afanyat a relacionar aquesta successió d'incidències amb l'anomenat *canvi climàtic* i a vaticinar, de manera força alarmista, temps pitjors:

Els fets, en realitat, suggereixen que el que ara estem experimentant és només un primer senyal de la perturbació econòmica i política a què ens haurem d'enfrontar en un món en escalfament. I atesa la nostra falta d'acció sobre els gasos d'efecte hivernacle, hi haurà molt més, i molt pitjor, per venir (Krugman, 2011).

L'ingrés a l'era de preus volàtils en els mercats agraris és per aquests autors la conseqüència del «canvi climàtic». De moment no hi ha base científica per a garantir aquesta relació, però el que sí és segur és que la volatilitat de preus és una característica dels mercats de productes agraris on els episodis meteorològics tenen un impacte molt més gran que en altres matèries primeres.

L'impacte de la disminució de l'oferta en els preus s'ha vist ampliat:

— Per les compres anticipades de cereals, olis vegetals i sucre que els països del nord d'Àfrica i l'Orient Mitjà han fet per prevenir revoltes populars, atesa l'experiència del que va passar al bienni 2007-2008 i de la seva situació interna.

— Per la prohibició o limitació de les exportacions de països com ara Rússia, Ucraïna i l'Índia, que han volgut limitar la pujada dels preus interiors.

— Pels moviments especulatius. L'elevada liquiditat internacional està afavorint la ràpida creació de bombolles alcistes en els mercats que manifesten tendències al creixement (Baffes i Haniotis, 2010). Els productes agraris no en són una excepció i qualsevol moviment significatiu de l'oferta o de la demanda genera l'entrada ràpida de capitals buscant rendibilitats a curt termini.

En la taula següent sintetitzem les causes de la pujada de preus de les matèries primeres agràries.

TAULA I. *Causas de l'augment dels preus*

Origen	Causa
Demanda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creixement econòmic mundial, especialment a la Xina 2. Augment de la població mundial 3. Increment del consum <i>per capita</i> de proteïnes animals 4. Increment de la demanda d'agrocombustibles 5. Compres anticipades dels països importadors
Oferta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desacceleració del ritme de creixement de la producció 2. Condicions climatològiques adverses a Rússia, Ucraïna, Austràlia... 3. Limitació o prohibició d'exportacions en alguns subministres mundials 4. Polítiques agràries de reducció de la producció i de limitació dels estocs 5. Elevació de costos: energia, aigua, entrada en producció de terres menys fèrtils, etc.
Altres	<ol style="list-style-type: none"> 1. Especulació en els mercats 2. Devaluació del dòlar enfront de les monedes dels països importadors 3. Increment del preu del petroli

FONT: Elaboració pròpia.

PRODUCCIÓ I CONSUM DE PRODUCTES AGRARIS BÀSICS

Al marge de les tensions conjunturals i de les notícies alarmistes dels darrers mesos, la qüestió fonamental que té plantejat el sistema alimentari mundial és la convergència o divergència de l'evolució de la producció i el consum.

L'evolució de la producció mundial manifesta una disminució del ritme de creixement per als grans conreus: cereals i oleaginoses bàsicament. El ritme d'augment de la producció dels cereals va passar d'una mitjana anual de quasi el 3 % en els anys setanta a poc més del 0,4 % a l'última dècada del segle XX per recuperar-se sols parcialment a un ritme de l'1,7 % a la primera dècada del segle actual.

Pel que fa a la demanda, als últims anys hem assistit a una acceleració del ritme de creixement. S'estima que a la primera dècada d'aquest segle el consum mundial de cereals haurà crescut al 2 % anual, molt per sobre del ritme en què ho va fer als anys noranta (0,8 % anual). El creixement del consum d'olis vegetals a l'última dècada (5,3 % anual) també seria lleugerament superior al de les dues dècades anteriors (4,6 % als anys noranta i 5,0 % als anys vuitanta). El mateix passa amb el sucre: 2,0 % a l'última dècada i 1,7 % als anys noranta.

L'augment de la demanda d'aliments en els últims deu anys respon, en bona mesura, a la millora del nivell de vida a molts països en vies de desenvolupament, a més del creixement demogràfic. Una part important de la població viu a països que estan experimentant taxes de creixement econòmic elevades importants: avui el 40 % de la població mundial viu en països que han registrat un creixement anual proper o per sobre el 8 % (Penn, 2010). Això té dues conseqüències: es menja més (més calories *per capita*) i es canvien les pautes alimentàries. La darrera cosa vol dir que es menja més carn i lactis, és a dir, es registra una occidentalització de la dieta alimentària. Només a la Xina el consum de carn de pollastre i de vedella s'ha multiplicat per quatre als darrers vint anys. I més consum de carns i lactis vol dir una demanda més gran de cereals i oleaginoses per a alimentar el bestiar. Continuant amb la Xina, aquest país en vint anys ha passat de ser exportador net de soja (el quart exportador mundial) a importador net i responsable del 60 % de les importacions mundials. Aquest canvi ha estat possible gràcies al boom d'aquesta oleaginosa a l'Argentina i al Brasil. Ara estem en mig d'un canvi també històric pel que fa als fluxos comercials

xinesos de blat de moro. Als primers cinc anys del segle XXI, la Xina va exportar una mitjana de nou milions de tones anuals de blat de moro, un 12 % de les exportacions mundials. Les exportacions van desaparèixer pràcticament el 2007 i el 2010 s'ha convertit en importador net. Les previsions apunten a un creixement continuat de les importacions xineses els propers deu anys (FAPRI, 2010; USDA, 2011). El gran tema que es planteja avui és si la producció serà capaç de donar resposta a l'increment del consum.

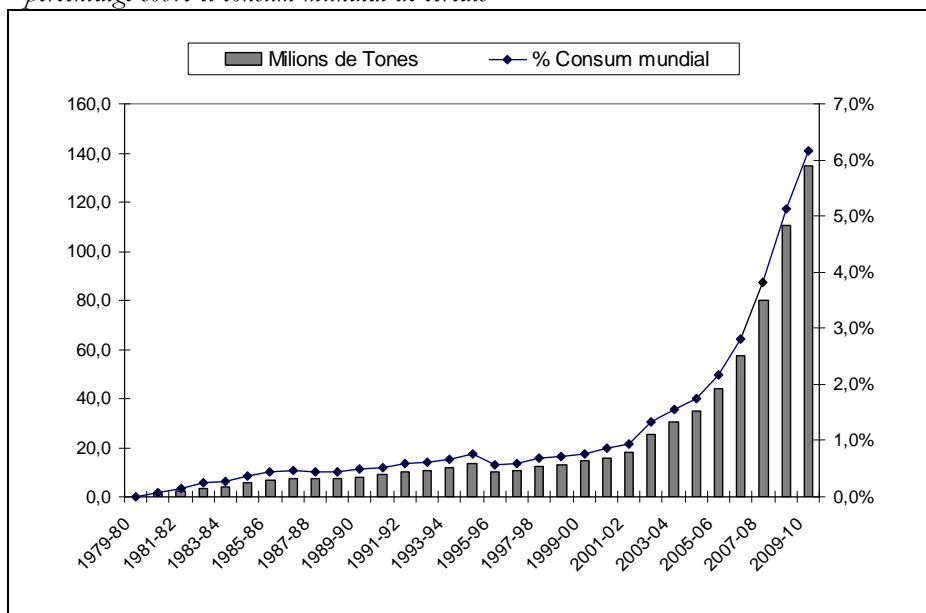
AGROCOMBUSTIBLES

A la pressió de la demanda d'aliments creixent, cal sumar-hi la demanda de productes agraris per a ser transformats en combustibles líquids per al transport, és a dir, els anomenats *biocombustibles*. Es tracta, de fet, d'agrocombustibles, ja que la matèria primera és majoritàriament la part noble dels productes agraris. Des de mitjan anys noranta el creixement de la producció d'etanol i biodièsel a partir de matèries primeres agràries ha estat espectacular. L'etanol s'obté avui bàsicament del sucre i del blat de moro i el biodièsel de l'oli de colza, palma i alguna altra oleaginosa. La conseqüència d'aquest procés ha estat l'aparició d'una nova demanda de productes agraris. Aquesta demanda va representar ja l'any 2011 el 16,7 % de la producció mundial de blat de moro i el 6,7 % del conjunt de cereals. I el que és més important: en els darrers cinc anys la producció d'etanol representa més de la meitat de l'augment de la demanda mundial de cereals. A l'efecte de la producció d'agrocombustibles sobre la demanda mundial de cereals cal afegir-hi també l'impacte sobre l'equilibri dels mercats de sucre i dels mercats d'olis vegetals.

La utilització dels productes agraris com a font d'energia s'ha desenvolupat amb una forta intervenció dels governs. Els Estats Units, la Unió Europea (UE), el Brasil i molts països han donat suport a la seva utilització a partir de subvencions, mandats pels quals s'obliga a un percentatge d'agrocombustibles a les gasolines i gasoils, exaccions fiscals, ajuts a fons perduts per a la construcció de plantes productores, etc. S'estima que els ajuts implícits a la utilització de blat de moro per a produir etanol als Estats Units són del 58 % dels costos de la matèria primera (CEPAL, 2009). Aquestes polítiques s'han justificat per un triple objectiu: disminuir la depen-dència enfront del petroli —producte amb gran concentració a l'Orient Mitjà i considerat en vies d'esgotament—; potenciar

una font d'energia renovable i en consonància amb el medi ambient, i incrementar els ingressos de les zones rurals gràcies a la introducció d'activitats noves.

FIGURA 4. *Evolució del consum de cereals per a fabricar agrocombustibles i percentatge sobre el consum mundial de cereals*



FONT: Elaboració pròpia d'acord amb dades del United States Department of Agriculture (USDA), de la Comissió Europea (CE) i del Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI) (2010).

Durant la crisi del 2007-2010 es va obrir un debat important sobre l'adequació de la utilització de productes agraris nobles a la producció d'energia. Alguns països s'hi van manifestar obertament contraris i van condemnar el fet com un crim a les poblacions pobres dels països amb dependència alimentària (cal tenir en consideració que molts dels vuitanta-dos països més pobres del món presenten dependència alimentària). Posteriorment moltes organitzacions no governamentals (ONG) i el lobby de les indústries alimentàries van fer fortes campanyes de denúncia de la situació.

Des de les universitats i des dels instituts de recerca van aparèixer estudis que posaven en dubte l'adequació d'aquesta transformació per diferents motius:

— En primer lloc, la producció de cereals i oleaginoses requereix petroli i per tant l'índex de conversió d'aquests productes en energia es veu molt disminuït si teníem en consideració el consum d'inputs.

— En segon lloc, el balanç ambiental és, així mateix, discutible si es prenen en consideració les emissions i els costos ambientals dels inputs (inclosa l'aigua) (European Environment Agency, 2007).

— En tercer lloc, l'avenç de la producció dels productes agraris utilitzats (soja, oli de palma, sucre...) exigeix en molts casos desforestació amb un fort impacte ambiental negatiu.

— En quart lloc, el desenvolupament d'aquests conreus en països en vies de desenvolupament està posant en perill les produccions destinades al consum local i genera tensions en els mercats de terra agrària amb compres per part de grups estrangers.

Paral·lelament, es va debatre el grau d'influència que hi havia entre els augments de preus i el creixement dels agrocombustibles. Les administracions públiques, i molt especialment la UE i els Estats Units, van finançar estudis per demostrar que no hi havia cap relació o que era marginal. La caiguda posterior dels preus sense un canvi radical de política enfront dels agrocombustibles va ser considerada un indicador de la inexistència de condicionalitat. Emperò, el que s'ha fet evident és la relació estreta entre preus del petroli i preus dels aliments (Baffes i Haniotis, 2010) i això es deu a la substituïbilitat que generen els agrocombustibles. Quan els preus del petroli es van enfonsar en plena crisi financera a finals del 2008, el preu dels productes agraris bàsics van seguir la mateixa tendència. Cal a més a més tenir present que els agrocombustibles són rendibles quan el preu del petroli s'apropa a cent dòlars el barril, però que a trenta dòlars (preu al qual va arribar el 2009) no té sentit la seva producció. En els últims mesos cada avenç del preu del petroli es tradueix en noves tensions alcistes en els mercats agraris.

La situació present dels mercats de productes agraris està revitalitzant la polèmica sobre la pertinència de dedicar una part significativa i creixent de la producció d'aliments als agrocarburants (Polman, 2011). Així ho argumentava a *The Washington Post* Tim Searchinger, de la Universitat de Princeton:

La demanda de biocombustibles està gairebé duplicant el repte de produir més aliments. Des de l'any 2004, per cada tona addicional de gra necessari per a alimentar una població mundial creixent, l'augment dels mandats dels governs d'incorporació de biocombustibles produïts a partir de cereals han exigint una tona addicional. La dependència del Brasil de l'etanol de sucre i d'Europa del biodièsel han augmentat també la demanda de sucre i d'oli vegetal (Searchinger, 2011).

POLÍTICA AGRÀRIA I SISTEMA ALIMENTARI MUNDIAL

El que està passant als mercats mundials de productes agraris i els desafiaments que esperen a la producció agrària per a alimentar la població mundial ens han de fer repensar el paper de l'agricultura i els objectius i continguts de les polítiques agràries. El fet que l'activitat agrària sigui la principal font d'aliments és una obvietat però cal recordar-ho, atès que alguns discursos dominants als darrers anys, de gran impacte als mitjans de comunicació, han emfatitzat la funció de l'agricultura com a creadora de paisatges, preservadora d'ecosistemes i element d'identitat dels territoris en detriment de la producció d'aliments.

Pel que fa a les polítiques agràries, a escala internacional hi ha constància de la caiguda de la inversió pública dedicada al sector agrari a les últimes dècades, inclosa la que es finança amb l'ajut oficial al desenvolupament (TGOS, 2011). Aquesta pèrdua de prioritat de les produccions agràries s'ha plasmat de manera diferent en el món. Alguns dels països emergents, i molt especialment els del con sud d'Amèrica, han fet una aposta forta per l'exportació i per la recerca de noves utilitzacions —el cas del Brasil amb el combustible a partir del sucre n'és l'exemple més significatiu—, d'altres països en vies de desenvolupament han optat pel subministrament barat del mercat mundial i han abandonat les seves produccions interiors seguint les exigències dels programes d'ajust estructural de les institucions financeres internacionals i, finalment, els grans exportadors del món desenvolupat defensen les seves posicions des de l'Organització Mundial del Comerç (OMC) tot forçant que els països relaxin les seves polítiques agràries i facilitin l'entrada d'importacions.

De totes maneres el que ens toca més a prop és la política agrària comunitària (PAC). La PAC es va posar en marxa ara fa cinquanta anys amb l'objectiu d'assegurar preus estables i una producció en augment en un moment que l'Europa occidental era deficitària d'aliments. Des dels anys

vuitanta, la PAC, una vegada assolit l'objectiu d'autoabastament, viu en un procés accelerat de reformes totes elles orientades a limitar la producció interior, minimitzar les reserves, disminuir les exportacions i obrir Europa als mercats mundials agraris. Com a conseqüència d'aquestes reformes, avui el mercat del sucre europeu presenta un desabastament: de les muntanyes de sucre hem passat a haver d'importar a preus molt elevats, el mercat de la llet està immers en una fortíssima inestabilitat, el dèficit d'oleaginoses ha augmentat i en carn de boví i cereals tendim a convertir-nos en importadors estructurals. Això sí, el pressupost de la PAC es manté elevat i les polítiques energètiques confien en els agrocombustibles com una eina per a redimir Europa de la seva dependència petroliera, encara que a la pràctica això es tradueixi en una altra dependència, ara de matèries primeres agràries.

EL FUTUR

Per entendre els reptes del futur sistema alimentari mundial cal considerar en primer lloc l'evolució de la població mundial. A principis de segle, la població mundial va arribar als 6.000 milions; s'espera que en acabar l'any 2011 s'arribi als 7.000 milions de persones i que el 2050 s'assoleixin els 9.000 milions. D'aquesta manera la població mundial s'haurà incrementat en 3.000 milions de persones a la primera meitat d'aquest segle, una xifra superior a la població del planeta a la segona meitat del segle passat (2,5 milions de persones). Si bé és cert que el ritme de creixement ha anat disminuint des dels anys seixanta (ara ho fa a una taxa anual de l'1,1 %), el total de població augmenta i creix més als països més pobres (a l'Àfrica i a algunes parts d'Àsia), on les carències alimentàries són més notables.

En segon lloc, i com hem explicat anteriorment, els canvis d'hàbits alimentaris i el procés d'urbanització representen una pressió afegida sobre la producció d'aliments. La FAO estima que la producció d'aliments haurà d'augmentar un 70 % a l'horitzó del 2050 per satisfer les necessitats alimentàries mundials, una xifra que ha estat assumida per altres organitzacions (IGOS, 2011).

En tercer lloc, cal destacar que un augment d'aquesta grandària a la producció agrària implica un repte a la gestió de tres béns escassos: el sòl, l'aigua i l'energia. Pel que fa al sòl, l'agricultura ocupa prop del 45 % de la superfície de la Terra; hi ha estimacions variades sobre la capacitat d'augmentar la superfície agrària, però hi ha coincidència que les terres dispo-

nibles tenen menys productivitat i sovint problemes logístics. D'altra banda, recordem la problemàtica associada als canvis d'usos del sòl. Les denúncies sobre els efectes de l'extensió dels cultius de soja al Brasil o de l'oli de palma a Indonèsia són prou il·lustratives del tipus de conflictes que cal esperar de l'extensió de la superfície cultivada. Pel que fa a l'aigua, la producció d'aliments és una gran consumidora d'aquest recurs (entre el 70-80 % del consum total). L'agricultura també és una gran consumidora d'energia i especialment de petroli: la intensitat en consum de petroli del sector agrari és més gran que la dels altres sectors productius a la major part de països (Headey i Fan, 2010).

En quart lloc, destaquem que la interdependència creixent dels països ha afavorit la ràpida projecció dels increments dels preus mundials sobre l'economia de gran part del món.

Finalment, les tensions que registren avui els mercats mundials manifesten que la política agrària ha de ser fonamental per a estimular l'augment de la producció i estabilitzar els preus. A més a més, mentre no arriben els biocombustibles de segona generació, la producció d'agrocombustibles ha de ser limitada i contribuir a estabilitzar els mercats. Tota aquesta intervenció s'ha d'orquestrar a escala internacional.

BIBLIOGRAFIA

- BAFFES, J.; HANIOTIS, T. (2010). «Placing the 2006/08 commodity price boom into perspective». *Policy Research Working Paper* [The World Bank], núm. 5371 (juliol).
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL) (2009). «Tendencias de los mercados internacionales de alimentos y sus proyecciones». Document per a discussió. Reunión de Expertos sobre Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza por medio de la Diversificación Agropecuaria Orientada por el Comercio (Santiago de Xile, 24 febrer).
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2007). «Estimating the environmentally compatible bioenergy potential for agriculture». *EEA Technical report*, núm. 12. Copenhaguen: EEA.
- FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE (FAPRI) (2010). «FAPRI 2010. US and world agricultural outlook». *FAPRI Staff Report 10-FSR 1* (gener).

- HEADEY, D.; FAN, S. (2010). *Reflections on the global food crisis*. Washington: International Food Policy Research Institute.
- KRUGMAN, P. (2011). «Droughts, floods and food». *The New York Times* (7 febrer).
- PENN, J. B. (2010). «Forces shaping the agricultural marketplace of the future» [en línia]. 2010 Harvest Fest Global Industrial Food and Agriculture Conference (setembre).
<<http://www.kansascityfed.org/publicat/rscp/PennPresentation.pdf>>
- PETERS, M.; LANGLEY, S.; WESTCOTT, P. (2009). «Agricultural commodity prices spikes in the 1970s and 1990s. Valuable lessons for today». *Amber Waves*, vol. 7, núm. 1 (març), p. 16-23.
- POLMAN, P. (2011). «Food security in a changing climate» [en línia]. The City Food Lecture. (Guildhall, Londres, 18 gener).
<http://www.unilever.com/images/CityFoodLecture2011F_tcm13-255957.pdf>
- ROSELL, J.; VILADOMIU, L. (2008). *La producción de agrocombustibles y el aumento de los precios de los alimentos*. Document de treball. Bellaterra: DRUAB.
- SEARCHINGER, T. (2011). «How biofuels contribute to the food crisis». *The Washington Post* (11 febrer 2011).
- THE GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE (TGOS) (2011). «Foresight. The future of food and farming». *Final project report*. Londres.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) (2011). «USDA agricultural projections to 2020». *Long-term Projections Report OCE-2011-1* (febrer).