

Els Organismes Genèticament Modificats: Opinió d'un agrònom

Jean-Louis Durand

Encarregat d'Investigació a la Unidad de Plantas Forrajeras del Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) a Lusignan, França.

Traducció: Margarita Ruiz-Ramos

Departament de Producció Vegetal: Fitotecnia. Universidad Politécnica de Madrid.

Els OGM als que aquí ens referirem són, com així ho especifica una directiva europea de 2001, les plantes el material genètic de les quals ha estat modificat d'una forma que no succeeix naturalment per multiplicació i/o recombinació natural (directiva 2001/18/CE, del Parlament Europeu i del Consell del 12 de març de 2001). Aquestes plantes són cultivades en grans superfícies d'Amèrica i Àsia (James, 2005). Són distribuïdes per certes companyies de llavors, ja que permeten una identificació més precisa del fabricant independentment del resultat real de la varietat. Es converteixen així en l'objecte d'una avaluació extrema de les seves virtuts i defectes, segons sigui favorable o hostil a elles.

La millora de les plantes, entre el benefici privat i el servei públic

En funció dels seus objectius productius, els agricultors necessiten conèixer i preveure els resultats de les varietats que cultiven per a adoptar les millors pràctiques culturals. Però no només ells determinen a priori quines llavors sembraran. La qüestió de saber quines plantes cultivades són necessàries es planteja en realitat a múltiples grups socials. Un anàlisi racional hauria, al meu entendre, de fer intervenir el punt de vista de cadascun d'ells, per exemple:

- Quines plantes necessiten els agricultors?
- Quines plantes s'han de cultivar per a satisfer de forma sostenible les necessitats socials del conjunt de la població?
- Quines plantes asseguruen als productors de llavors els beneficis més grans?
- Quines plantes esperen les indústries transformadores (farineres, almàsseres...)?

Aquestes quatre preguntes, entre moltes altres que vulguem imaginar, no tenen una única resposta, ja que el valor d'una varietat depèn del punt de vista que s'adopti en relació amb el producte del seu cultiu. Des del punt de vista del camperol, prevalen la rendibilitat i la facilitat de maneig del cultiu. Des del punt de vista de la indústria farinera, són les propietats tecnològiques, com per exemple, el contingut en proteïnes. Remarquem que els agricultors, que produeixen les llavors són també agricultors. És una obvietat regularment emmascarada per les associacions de camperols dominants: no tots els agricultors comparteixen necessàriament el mateix punt de vista.

Els Organismes Genèticament Modificats

Jean-Louis Durand

Des del punt de vista del productor de llavors, importa el cost de la producció i la dimensió del mercat de llavors. Per aquest motiu els OGM han estat venuts d'immediat en superfícies molt grans. Paradoxalment, les multinacionals que volen promoure els OGM s'enfronten a una contradicció interna de dos punts de vista. La necessitat per als promotors dels OGM de vendre'ls com quelcom molt diferent d'altres varietats clàssiques en allò que al seu cultiu es refereix, amb la finalitat de justificar el seu preu més elevat, s'entrebanca amb la necessitat d'aquells mateixos productors de llavor de demostrar que quant al producte recol·lectat són exactament iguals als altres. Fins al punt que els Estats Units interpreten l'etiquetatge de productes que continguin OGM com un fre al lliure intercanvi! Aquesta no és més que una de les contradiccions en les que aquesta forma d'apropiació d'allò viu ha sumit a tot el sistema. És també una de les principals causes de la confusió que regna sempre en el debat sobre el tema.

Qualsevol que sigui el punt de vista i les respostes a les preguntes plantejades anteriorment, aquestes no interfereixen a priori amb la tècnica d'obtenció de plantes noves genèticament. Però els OGM introdueixen un canvi, ja que permeten modificar la identificació i el tipus de remuneració del productor de llavors: tots els OGM són productes patentats. Més exactament, la mínima part de genoma modificat que continguin permet al comerciant apropiat-se de tota llavor produïda per la planta modificada genèticament.

Des de fa alguns anys a França, tot i que també en alguns països del Sud, la pregunta "quines plantes s'han d'utilitzar per al desenvolupament sostenible?" és cada cop més discutida pel conjunt de la població, que comprèn que el que creix en milions d'hectàrees del nostre territori determina la seguretat de la nostra alimentació i la qualitat mediambiental. Alguns camperols i ecologistes denuncien fins i tot la necessitat de millorar encara més les plantes cultivades als nostres països desenvolupats, enlloc de seguir utilitzant les varietats tradicionals.

La qüestió depèn, per tant, del sistema de producció considerat. Al contrari, hauríem de rebutjar la idea que en general, la millora de les plantes i de les pràctiques agrícoles ha aconseguit definitivament el seu objectiu i que convindria aturar-se. Però també hauríem de reconèixer que a vegades la genètica no és la única manera de respondre als problemes agrícoles (Sinclair i Cassman, 1999). Moltes tècniques i investigacions podrien aconseguir resoldre problemes agrícoles sense recórrer a la genètica. Tal proposició és avui, no obstant això, políticament incorrecta, ja que la millora de les plantes és l'única sortida plausible als miler de milions invertits en biotecnologia.

Els perills dels OGM

Les multinacionals de l'agronegoci ja no tenen la confiança dels ciutadans. La falta real de retrocés en el cultiu dels OGM a gran escala, clarament benignes a priori en relació amb moltes altres tècniques, inspira també molta desconfiança.

El perill és una propietat intrínseca a un producte. El risc és una relació entre els procediments d'utilització i el perill representat pel producte. L'ús dels OGM comporta així nombrosos riscos (Organització Mundial de la Salut (2005): *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study*). Riscos que es poden identificar de forma absoluta, però que també hem de relativitzar.

Els OGM provoquen malalties greus, com el tabac i l'alcohol?

Introduir un gen desencadena la producció per part de la planta d'un producte perillós per al consumidor es considera el risc més important. Per exemple, introduir un insecticida o medicaments comporta el risc que les plantes comestibles es tornin indigestes o verinoses. Estem acostumats a consumir algunes parts de plantes que contenen altres òrgans que són verinosos (com la patata o el tomàquet...). La novetat, malgrat això, podria suposar confusions entre un gra inofensiu i el seu semblant carregat de matèries actives més o

menys tòxiques. Un tubercle verd de patata es pot reconèixer. Ho serà un gra de soja en el que s'haurà inserit (voluntàriament o no) el gen per a la producció d'un potent ansiolític?

Els OGM són perillosos per al medi ambient?

Difondre a les poblacions de plantes salvatges una propietat que indueix un avantatge competitiu important per als individus que la posseeixen (resistència a un herbicida, per exemple) podria suposar una disseminació important i la creació de males herbes difícils de destruir. La introducció de plantes totalment naturals en certs mitjans (el jacint d'aigua a Florida, per exemple) ha provocat vertaderes catàstrofes. A Austràlia, vaig poder comprovar amb els meus propis ulls que l'emergència de la resistència als herbicides en una herba comú de les praderies, (el *Lolium Rigidum*) ha fet d'ella una mala herba gairebé impossible de controlar que redueix fortament el rendiment dels cereals. La repetició d'aquests problemes podria arribar també amb els OGM, que la lògica econòmica de retorn sobre l'ingrés impulsa a cultivar sobre superfícies molt grans. Considerant només els Estats Units, la utilització de plantes transgèniques resistents als herbicides ha incrementat la quantitat d'herbicida aplicat per unitat de superfície de 1,17 a 1,25 lliures per acre sobre una superfície aproximada de 40 milions d'hectàrees (Benbrook, 2003).

És quasi segur que no és possible contenir durant molt de temps un gen si és neutre des del punt de vista de la selecció natural i si és introduït en una planta cultivada sobre grans superfícies. L'única incògnita en aquesta qüestió és en realitat la velocitat de la propagació; menys de deu anys després del primer cultiu de varietats transgèniques, el blat de moro «salvatge» collit a Mèxic en una zona suposadament protegida de tal invasió va contenir transgènics (Quist i Chapela, 2001; i també Raven, 2005). Tomàquets transgènics suposadament salvatges han estat distribuïts per error al món sencer pel moderníssim centre de recursos genètics de la Universitat de Davis, Califòrnia (Mike Lee: UCD cleared in seed mix-up. Sacramento Bee 01/12/2004, a:

<http://www.agbios.com/main.php?action=ShowNewsItem&id=6057>).

El risc de contaminació no està encara doncs, totalment mesurat. Les mesures en aquest tema són difícils i requereixen d'investigacions metodològiques profundes que són, d'altra banda, objecte d'alguns programes especials. De la molècula a l'ecosistema, sense ignorar cap nivell, per a dominar completament la utilització agrícola dels OGM serien absolutament indispensables coneixements més profunds en biologia.

Comparats amb altres factors de producció molt difosos i des de fa molt considerats com benignes si es barregen en el medi ambient (pesticides, abonaments), els OGM coneguts són a priori generalment menys perillosos i no se sap que hagin provocat cap accident fins a la data. Fins i tot si els pesticides són més i més eficaços, específics i usats durant períodes de temps més curts, són a priori més agressius, i les incògnites sobre la seva evolució en el medi ambient són tan grans com per als OGM. A falta d'una teoria general, queda no obstant verificar experimentalment cas per cas que cada OGM és innocu per al medi ambient amb investigacions en toxicologia que siguin empreses per organismes independents de les companyies productores. Els OGM són, a priori, menys perillosos que els combustibles nuclears o fòssils o els insecticides. De la mateixa manera, utilitzar els OGM perillosos, en el cas que importants avantatges ho justifiquessin (com les plantes productores de plantes medicinals) implicaria la utilització de procediments adaptats. Desgraciadament, ningú té ni la menor idea d'una forma definitiva de contenir una planta sobre les superfícies de què estem parlant (desenes de milions d'ha en tots els continents). La forma de disseminació d'una varietat és especialment crucial. Així la conferència de ciutadans de 1998 a França va reclamar, sens dubte amb raó, la investigació de plantes incapaces de reproduir-se (<http://www.senat.fr/rap/o97-5451/o97-545119.html#toc41>). És coneguda la perversió d'aquesta solució per Monsanto sota la forma de Terminator i el rebuig que va produir.

Els Organismes Genèticament Modificats

Jean-Louis Durand

Tenen els OGM propietats revolucionàries que posen en qüestió la vida mateixa?

La sobrevaloració del poder dels OGM no és només fruit de l'afany de guanys; és també ideològica i procedeix d'una visió reduccionista i ingènua d'allò viu i de l'univers en general. Per a molts aquesta visió procedeix del que els científics van anunciar als anys 50 i van repetir fins als 80: els gens eren l'essència de la vida (informe oficial d'una comissió britànica de les teràpies gèniques al 1992). Per a aquests mateixos científics, els gens són una molècula modificable a voluntat. Enfront de tal «descobriments», no era natural que els ciutadans s'inquietessin perquè les indústries van desitjar manipular «l'essència de la vida» per al seu benefici? El boomerang que aquests entusiastes experts van llançar no fa així, més que tornar al llançador sota la forma de la destrucció dels seus laboratoris.

No obstant això, resulta que els gens no contenen «l'essència de la vida». Avui se sap ja que no contenen més que una part de la informació necessària per a la construcció dels éssers vius. Així no convé exagerar el risc dels OGM respecte a la Vida amb V majúscula. Seria fins i tot un gran moment perquè els investigadors comunicuessin de forma senzilla i completa el que saben veritablement de la naturalesa dels processos d'allò viu, i parlessin de la seva ignorància encara profunda, fins i tot a risc de refredar als banquers que tan disposats estaven a finançar-los.

Resoldran els OGM la fam al Sud?

No està de més denunciar un cop més, amb tota justícia, la idea segons la qual la fam seria avui el producte de dèficits tecnològics o de catàstrofes naturals. No es deu, com sempre ha estat, més que a un sistema polític injust. Fa falta també descartar la idea que la genètica pot aportar una solució a totes les situacions. Alguns projectes de genètica es recolzen sobre el concepte del gen totpoderós i són totalment fantasiosos. S'anuncien plantes que poden créixer sense aigua, sense nitrogen, etc. Aquests projectes es posen constantment per davant per a justificar la posada en el mercat de varietats fabricades amb presses i prou allunyades per tant del model ideal (Sinclair i Purcell, 2005). Per als països en què els recursos d'aigua i la fertilitat dels sòls són problemàtics, aquestes noves plantes no són més que miratges; és físicament impossible produir el menor vegetal sense radiació, i per tant sense consum d'aigua. No és possible aconseguir rendiments òptims sobre una superfície donada (i les terres agrícoles no poden estendre's molt més al planeta) sense un mínim de nitrogen, de fòsfor i de potassi (elements irremplaçables de tot vegetal). Si aquests elements falten al sòl, cap combinatòria genètica els traurà d'un altre lloc més que dels contes infantils. El progrés genètic possible en les condicions de les diferents regions agrícoles està força ben acotat. En les condicions de medi ambient més dures (sequera, grans freds...), les possibilitats de progressar, sense ser menyspreables, són dèbils. Tant com la millora de les plantes, fins i tot més, els jaciments importants d'eficàcia dels sistemes de producció resideixen en l'organització de xarxes de reg, la gestió dels elements del medi a escala regional i el control de les necessitats dels cultius. Més realista, la veritable qüestió de la genètica és la següent: com pot la planta treure el millor partit d'una quantitat donada de factors de producció (energia solar, CO₂ atmosfèric, aigua, elements fertilitzants...)? Molts relativitzen fortament el paper que tindran els OGM en els avanços agronòmics decisius que haurien de permetre viure millor als milions de camperols amb què compta encara la humanitat (Borlaug, 2000; Passioura, 2004; Sinclair i Purcell, 2005). Però tots pensen que els progressos de la biologia podran algun dia contribuir a un millor domini del desenvolupament.

L'aposta científica

Descriure la funció d'un gen, explicitar la regulació d'una funció biològica requereix una validació experimental. La producció d'un OGM és d'ara en endavant un mètode corrent i fiable per a validar les hipòtesis sobre el funcionament dels genomes. Però hi ha molt pocs casos en què es sap per avançat el que l'expressió d'un gen provocarà en la planta. Aquestes són investigacions empíriques, ja que la teoria genètica és avui massa basta per a donar una resposta a 'priori', i per tant per a permetre experiències d'interpretació fiables i universals. Per exemple, certa varietat OGM produïda en certes condicions podria no presentar cap perill però el gen transferit es podria expressar de forma diferent i tornar-se perillós en una altra latitud, o en una altra varietat. Els investigadors tenen pistes per a progressar; saben bé que la sola acumulació de fets experimentals no serà suficient. A partir d'ara, queda clara la necessitat d'una nova teoria biològica molt més ambiciosa i prometedora per a la nostra compressió del món viu. Només faltaria que just en el moment en què aquestes pistes emergeixen, una reacció legítima de la població a les males eleccions estratègiques dels organismes d'investigació estigui tan mal orientada que el conjunt de la investigació en biologia pateixi un revers històric, com va ser el cas en el sisè programa marc d'investigació i desenvolupament de la Unió Europea.

Coneixement públic i patent privada

Progressar de pressa imposa estendre el domini públic

Fins avui, com ho reconeixia l'informe de la FAO sobre els recursos genètics, i malgrat la temptativa de sabotatge dirigida pels representants dels EE.UU., el patrimoni genètic continua sent essencialment un bé públic. En el moment actual els OGM són una tecnologia sota la influència quasi exclusiva del sector privat, i aquestes companyies volen treure'ls d'aquest dret comú. Associant la llavor al seu codi genètic, els OGM han transformat la forma de circulació dels recursos genètics. En efecte, fins i tot si el gen transferit no controla més que 0,002%¹ del conjunt de la informació continguda en el codi d'una planta que tingui 50.000 gens, la companyia que la distribueix reivindica avui el conjunt dels drets sobre ella. Aquesta companyia hauria al contrari compartir-ho amb el conjunt d'aquells que han contribuït a reunir aquests 50.000 gens a la varietat. Es tracta de la immensa família humana des del neolític, i abans d'ella, la naturalesa sencera. En resum, el servei prestat per aquestes generacions precedents és incommensurable. A aquest respecte, la forma que havia estat adoptada per a recompensar la contribució actual dels seleccionadors permetia tornar a posar en circulació les varietats amb tota seguretat que la contribució d'aquests últims fos remunerada. El Certificat d'Obtenció Vegetal, concedit després dels tests validats per comissions independents, permet posar en comú totes les adquisicions del progrés genètic. Avui, cap productor pot treballar sobre les varietats transgèniques pels drets massa elevats de la patent associada a la planta. Pitjor que això, cap agricultor pot en principi produir la seva pròpia llavor, ni utilitzar llavor portadora d'un gen transferit sense pagar un dret a la companyia que està en possessió de la patent. Aquesta situació és èticament insostenible. Al final aquesta situació exigiria un sistema tan perfecte de confinament dels gens que seria també insostenible tècnicament (Adler, 2005). No és més que una qüestió de temps: els gens transferits es difondran en la naturalesa. De manera que tard o d'hora, incapaçs de controlar la difusió, les companyies de llavors no podran ja exigir que tota llavor que contingui la seva invenció estigui sotmesa a drets. Mentrestant, per a recuperar la seva inversió, es senten temptades de pressionar financerament als agricultors al màxim

¹ Actualment es pensa que una espècie cultivada com el blat de moro posa en marxa 50.000 gens per a produir rendiment. Un sol gen transferit insertat al genoma, inclús segons la teoria més simple que es pugui concebir, no representaria, per tant, més que 1/50.000 de la informació necessària

Els Organismes Genèticament Modificats

Jean-Louis Durand

gràcies a les patents que frenen els progressos científics, progressos esperats per a regular els nombrosos problemes ecològics.

No es tracta d'un problema tecnològic. La qüestió ja no és decidir entre el «bo» públic i el «dolent» privat. Tal posició tornaria a claudicar sobre les nostres exigències legítimes quant als objectius de les indústries i de l'agricultura inclosos en el que priva. Seria també renunciar a reconèixer en la inversió privada una sèrie d'avantatges amb relació a la investigació pública, almenys fins una certa escala. Seria, en fi, «abandonar» als assalariats d'allò privat a la lògica del benefici totpoderós, quan sovint ells són potencialment els millors situats per a controlar l'ús del capital. La qüestió comuna és en realitat la de l'objectiu que se li dóna en el públic i en el privat a la utilització de les riqueses convertides en capital. Sense suposar un altruisme exagerat, es planteja la qüestió de les missions de servei públic en les empreses privades i almenys la del control de les ajudes públiques que aquestes reben especialment en el marc de la cooperació amb la investigació pública (Tim Reeves, 2004, comunicació personal).

A més, la forta tendència del finançament de l'economia priva a les empreses del seu marge de maniobra respecte a eventuais missions de servei públic. Alguns dels seus directius deploren cada dia més l'absència d'estratègia industrial. En aquestes empreses avui, el concepte de servei públic es torna antinatural però no deixa de tenir en compte als seus assalariats.

La patent sobre els descobriments en biologia: clau de la problemàtica de la privatització del patrimoni genètic.

Pel que concerneix als OGM, la privatització completa del sector per i per a la seva submissió total ulterior a l'esfera financera entranya un declivi del servei públic, que hauria de ser l'assegurança d'una agricultura multifunció (producció, planificació, preservació del medi ambient, vies rurals...) sobre el territori. La fase actual és la de la invasió de l'esfera de la investigació per les estratègies financeres en detriment de les inversions productives (Figura 1). Des del moment que la patent pot ser intercanviada com un actiu d'una societat com els altres, entra, i amb ella el coneixement que porta associat, directament en el cicle econòmic. Les patents són en efecte semblants a altres productes financers, portadors d'un risc i d'una potencialitat de desenvolupament. Per al 99% d'elles, no trobaran mai cap aplicació. I el percentatge útil no contribuirà més que a una petita millora de la producció. És aquest percentatge el que és per tant raonable que atragui els capitals. Aquest sistema desposseeix al coneixement d'una propietat fonamental: la d'incrementar-se quan es dóna. Si jo explico una teoria nova a algú altre que no la coneix, no sols som dos per a conèixer-la i a donar-li així un valor enriquit per un altre punt de vista sobre la realitat, sinó que el procés d'ensenyament en si mateix haurà almenys reforçat, i sovint ampliat, el meu propi coneixement. És diferent quan venc una acció... En el context actual, els OGM, la concretització de les patents sobre el que és viu, són la materialització última de l'alienació de la producció de coneixement i de béns agrícoles amb la lògica del benefici financer...

Contràriament a una esperable ampliació de la perspectiva, l'extensió del secret al si mateix dels organismes públics, entre els investigadors mateixos, és el pobre resultat d'aquesta associació de fonaments mal assentats. De fet, la conseqüència principal de la patent, sovint explícitament investigada, és la de desanimar el competidor a treballar sobre el mateix subjecte. Una patent alta és extremadament eficaç ja que reserva amplis sectors d'investigacions al seu portador. Com a contrapartida, és evident que la limitació del nombre d'investigadors sobre cada subjecte, així com la segmentació dels coneixements accentuada en el clima de desconfiança que s'està generalitzant, són dos factors de retard considerables.

Als països del Sud, la situació es degrada ràpidament. En els primers temps, les companyies biotecnològiques van haver de, o bé tractar directament amb els estats que van comprar els drets d'una vegada per sempre i definitivament per als seus agricultors, o bé,

Els Organismes Genèticament Modificats

Jean-Louis Durand

fins i tot cedir tots els seus drets en el marc d'operacions de beneficència (cas de 70 expedients de propietat intel·lectual associats a l'arròs transgènic enriquit en provitamina A). Avui aquestes companyies afavoreixen la instal·lació de drets per mitjà de la patent empenyent les universitats i les companyies locals a fer pressió sobre els seus governs perquè aquests últims s'acullen a lleis sobre les patents. El cas més flagrant és el de l'Índia (Ramani, 2005) però també altres països com Tailàndia, Filipines o Vietnam que es llancen amb el cap baix guiats per l'ISAAA (REF Intellectual Property/Technology Transfer (IP/TT) Management Network of Southeast Àsia, <http://www.isaaa.org/>), agència especialment concebuda per a propagar els OGM patentats en el món. Sota la direcció dels EE.UU., una de les mesures recents preses a Iraq és la implementació d'un sistema de patents sobre allò viu decidit a l'OMC. Tant en el sector de les llavors com en el dels medicaments (Ramani, 2005), aquest dret de les patents protegeix als gegants de la indústria i aliena els drets naturals dels camperols i dels investigadors. Enfront d'això en efecte, el tractat internacional sobre els recursos fitogenètics per a l'alimentació i l'agricultura, en vigor des d'agost del 2002, que hauria d'impedir els abusos de les patents, no té un gran pes (<ftp://ext-ftp.fao.org/ag/cgrfa/it/ITPGRf.pdf>) ja que no es refereix més que a molt poques plantes cultivades. De fet, els EE.UU. han aconseguit excloure d'ell la soja....

La necessària intervenció dels ciutadans i dels enginyers

La pregunta "quines plantes s'han de cultivar aquí?" és essencial. Seguint a Clémenceau, és avui quelcom massa important per a deixar-ho als productors de llavors²; més aviat concerneix tots els ciutadans. Recordem que un dels debats essencials de la Revolució Francesa es va recolzar en la introducció de lleguminoses, espècies «noves» en els sistemes ramaders gràcies al cultiu de terrenys comunals. Mai després d'aquesta època el debat sobre el tema ha sigut tan públic com ara a França. És excel·lent per a l'agronomia i per a la democràcia. Però perquè aquest debat públic sigui eficaç fa falta que els investigadors i enginyers s'impliquin en ell i que escapin a la dominació exclusiva dels que els donen feina. És el cas dels del sector públic que ja es poden expressar lliurement. Els de les empreses privades, desgraciadament, arriquen les seves feines en prendre la paraula. Els investigadors saben més que altres ciutadans però no són necessàriament més clarividents sobre les apostes humanes. La divergència i la desconfiança actuals provenen d'una orientació nefasta dels objectius de l'agronomia que posa en perill tant la ciència mateixa com el seu ús pacífic per a un món més just i més humà. La transferència de gens d'una espècie a una altra no és fatalment nociva. Però les condicions de la posada en pràctica d'aquesta tècnica la tornen indesitjable en tant que els objectius no seran controlats pels usuaris finals. És per això que la solució de moratòria adoptada per nombrosos països i estructures regionals està justificada.

Referències bibliogràfiques

- ADLER, A. (2005): *Le rapport de la CIA. Comment sera le monde en 2020?* Ed. Robert Laffond.
- ATLAN, H. (1999): *La fin du tout génétique*. Ed. INRA. Collection "La Science en Questions".
- BENBROOK, C.M. (2003): *Impacts of genetically engineered crops on pesticide uses in the United States: the first eight years*. Biotech Infonet. Technical paper n° 6.

² Durant la Primera Guerra Mundial, George Clémenceau va declarar: "La guerra és un assumpte massa seriós per deixar-la en mans dels militars".

Els Organismes Genèticament Modificats

Jean-Louis Durand

- BORLAUG, N. E. (2000): *The green revolution revisited and the road ahead. Special 30th anniversary lecture*. The Norwegian Nobel Institute, Oslo.
- JAMES, C. (2004): *Etat mondial des plantes biotechnologiques/GM commercialisés: 2004*. ISAAA Briefs, 32. (<http://www.isaaa.org>).
- PASSIOURA, J. (2004): *Increasing Crop Productivity When Water is Scarce – From Breeding to Field Management*. [http://www.cropscience.org.au/icsc2004/plenary/1/1018_passiourai.htm](http://www.cropsscience.org.au/icsc2004/plenary/1/1018_passiourai.htm).
- QUIST, D. & Chapela, I.H. (2001): *Nature*, nº 414, pp. 541-543.
- Ramani, S. V. (2005): “La propriété intellectuelle, un boulet pour les pays émergents”. *Le Monde*, 15 mars.
- RAVEN, P.H. (2005): “Transgenes in mexican maize: desirability or inevitability?” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, nº 102, pp. 13003-13004.
- SINCLAIR, T.R., CASSMAN, KG. (1999): “Green revolution still too green”, *Nature*, nº 398, p. 556.
- SINCLAIR, T.R., PURCELL, L.C. (2005): “Is a physiological perspective relevant in a 'genocentric' age?” *Journal of Experimental Botany* nº 56, pp. 2777-2782.
- SHEEHY, J., MITCHELL, P. y HARDY, B. (1999): “Redesigning Rice Photosynthesis to increase yield”, *Proceedings of a Workshop, 30 Nov.-3 Dec. 1999, Los Baños, Laguna, Philippines*.

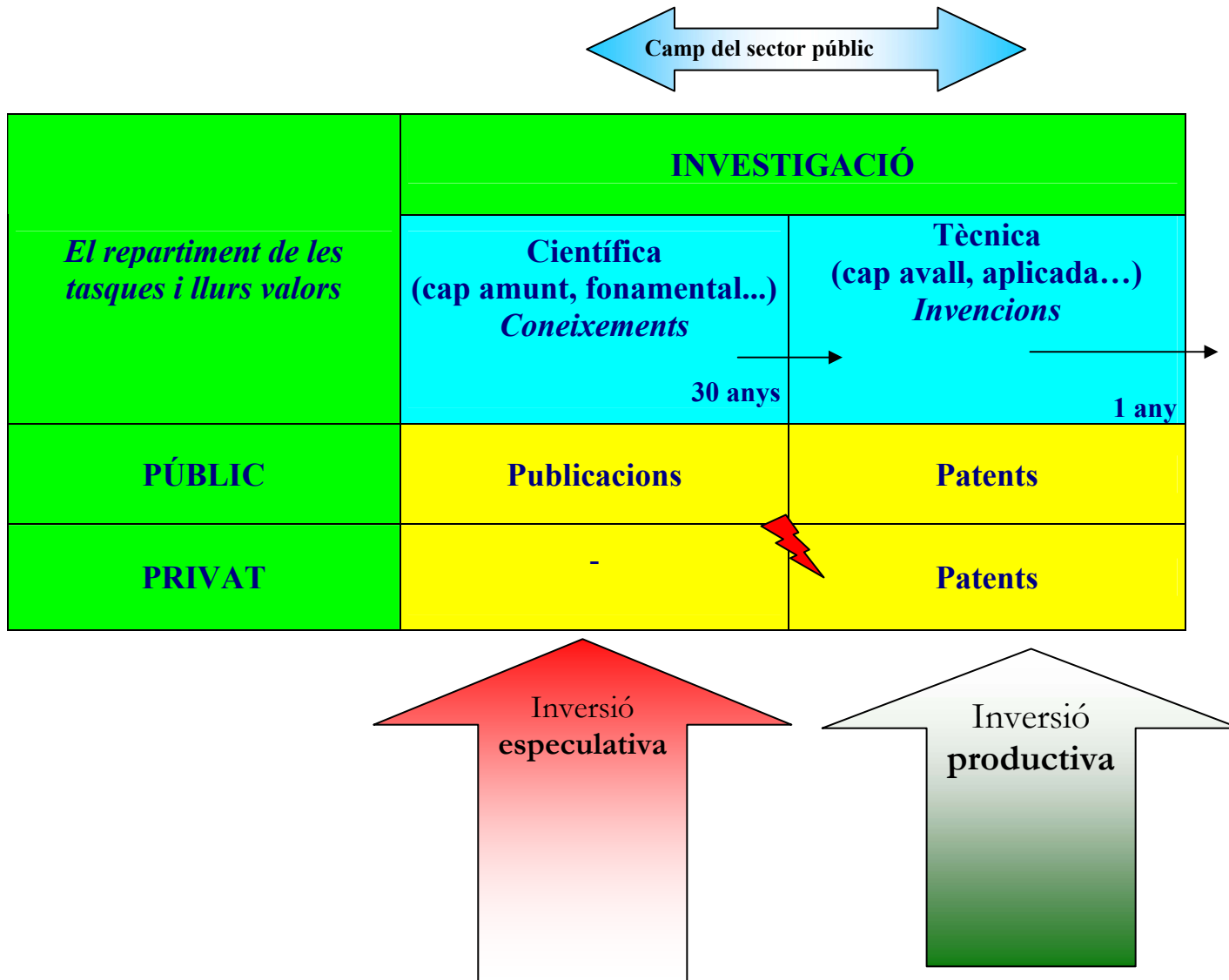


Figura 1. El límit entre patentable i no patentable és el mateix que entre descobriment (coneixement) i invenció. Els coneixements no poden més que molt rarament ser l'objecte d'inversions productives en la mesura en la que el temps entre el descobriment i el primer euro d'ingressos és massa llarg. Donant un valor de mercat als coneixements, s'arriba a fer possible fer entrar els capitals financers a la investigació, ja que reuneixen els actius financers, canviabls i intercanviabls. La part creixent i excessiva dels capitals financers especulatiu en l'economia del món ha donat a aquesta tendència una força considerable. Avui als EE.UU., comparades amb la biologia, les investigacions en física (en la que els descobriments no són patentables) casi s'abandonen. Però resulta que aquest desplaçament autoritza una invasió del sector públic de la investigació per l'esfera financera. És de témer que no quedi més espai per una investigació pública si s'abandonen els principis fonamentals de l'intercanvi de coneixements.

A França, el INRA, tercer institut d'investigació agronòmica del món, té la mà sobre el cursor que podria desplaçar sense remei el límit entre patentable i no patentable, o bé preservar la llibertat i la gratitud dels intercanvis entre els investigadors.