

Els plaguicides i els atacs a la ciència

José Ramón Bertomeu Sánchez

Institut Interuniversitari López Piñero · Universitat de València

Els atacs a la ciència han assolit uns nivells inimaginables durant els darrers anys. El cas més conegut és el Govern de Donald Trump, que ha qüestionat el paper de les universitats, l'admissió d'investigadors estrangers, les activitats de les agències consultives o, fins i tot, la producció de les acadèmies de ciències o de museus venerables. En el seu govern hi ha persones que manifesten sense rubor opinions contràries al consens generalitzat de la comunitat científica pel que fa a temes com ara les vacunes, el canvi climàtic o els usos terapèutics de determinats medicaments. El que és encara més greu és que el Govern nord-americà ha manifestat la intenció de retirar-se d'organismes internacionals relacionats amb la salut i l'alimentació. Aquesta nova forma de política, de vegades erràtica i contradictòria, fa servir una gran quantitat de faules sense trellat per donar suport a les seues accions. Un editorial de setembre del 2025 de la revista *Science* explica la situació de la *National Science Foundation*, una de les més prestigioses institucions de recerca creada l'any 1945, que ha fet possible el treball de dotzenes de premis Nobel. El Govern de Trump ha obligat a cancel·lar més de 2000 beques d'investigació i a eliminar el suport a qualsevol investigació que tinga perniciosos referències a temes crítics per a la nova Administració nord-americana, com ara la diversitat, la igualtat de drets, la inclusió social i no diguem ja el canvi climàtic.

Per tal de desenvolupar aquestes polítiques anticiència han estat emprades massivament noves pràctiques comunicatives relacionades amb la postveritat, les notícies falses, la desinformació i la desacreditació del món acadèmic. Disposem de molts estudis que revisen aquestes pràctiques de creació d'ignorància i les seues conseqüències per a les polítiques públiques. Una nova disciplina, l'agnotologia, ha estat creada per a analitzar aquestes qüestions. Un dels aspectes més estudiats amb aquesta nova perspectiva és la producció, distribució i consum de productes tòxics. De fet, un dels estudis més famosos al voltant d'aquesta qüestió ha estat dedicat a les pràctiques d'ocultació i de confusió de la indústria del tabac, de la qual procedeix l'expressió el dubte és el nostre negoci amb la qual Naomi Oreskes i Erik Conway crearen el títol del seu llibre, *Merchants of doubt*. Els directius de la indústria del tabac coneixen bé els estudis epidemiològics i toxicològics que associaven el consum de cigarretes amb el càncer, així com els fabricants de materials d'amiant conegue-

ren ben aviat la relació entre aquest producte i el mesotelioma, un tumor molt virulent i amb poques possibilitats de curació. Com que aquests sabers eren un perill important per als seus negocis, intentaren limitar-ne la circulació, primer, amb l'ocultació, després amb la desacreditació del món científic i, finalment, amb la creació de dubtes respecte de la fiabilitat de les dades.

No hi ha ciència sense dubtes. Les persones que investiguen en ciència –o que fan de la ciència el seu objecte d'estudi– poden, fins i tot, dubtar d'aquesta afirmació. Tota conclusió científica és susceptible de ser revisada amb noves dades. Qualsevol experiment té un marge d'incertesa més o menys rellevant per a la fiabilitat dels resultats. Aquests dubtes es fan habitualment servir per a imaginar nous experiments, recollir observacions alternatives, minimitzar les errades o assolir més precisió amb més resultats semblants. Ara bé, també és possible exagerar la incertesa amb l'objectiu de menysprear el valor de la ciència per a gestionar aspectes relacionats amb la salut pública, l'alimentació o el medi ambient. Són funcions molt diferents de l'escepticisme propi de la ciència, però moltes vegades és difícil diferenciar-les i és encara més complicat fer-ho en els nostres temps de postveritat i desinformació.

Els plaguicides ofereixen bons exemples per a estudiar tots aquests reptes del present. La recent eliminació de l'objectiu de reducció de plaguicides dins el programa verd de la Unió Europea és altre exemple dels atacs a la ciència. Aquestes mesures de reducció van ser acordades durant els primers anys de la dècada del 2020 per part dels grups polítics majoritaris del Parlament Europeu, després de diferents informes d'experts que desenvolupaven la legislació 2009/128/EC respecte de l'ús sostenible dels plaguicides.

Les propostes de reducció de plaguicides van ser atacades des del primer moment. La campanya va començar amb una vella tàctica de pressió per a provocar retards: demanar més avaluacions de l'impacte d'aquesta reducció en nom de la seguretat alimentària. Es va aprofitar tant la crisi de la COVID com la invasió russa d'Ucraïna per amplificar els missatges alarmistes d'una crisi imminent d'abastiment d'aliments. Finalment, les empreses agroquímiques aprofitaren les mobilitzacions agràries dels inicis de l'any 2024, que no eren dirigides a aquesta qüestió, per tal d'aconseguir la retirada de l'obligació de reducció contra l'opinió dels experts que desenvoluparen aquest pla.

Per a donar resposta a aquestes pressions *lobbístiques*, la comissió va elaborar anàlisis dels potencials impactes econòmics de la reducció en la producció agrícola i els preus dels aliments. L'informe inclou també un estudi de la càrrega burocràtica prevista, un resum de les principals alternatives als plaguicides i la seua disponibilitat, i també un estudi detallat d'àrees potencialment afectades per la difusió d'organismes nocius. L'estudi mostrava que la proposta de reducció de plaguicides no posava en cap perill la seguretat alimentària i que hi havia "un ventall ampli d'estratègies agronòmiques i tecnològiques alternatives" que fan possible aquesta reducció tot preservant la quantitat de les collites i, fins i tot, millorant la qualitat dels aliments. Els experts afegien també que la mesura reduiria els riscos tòxics dels plaguicides per a poblacions rurals i consumidors d'aliments, al mateix temps que milloraria els ecosistemes agraris amb efectes beneficiosos per a les collites: control natural de plagues, més pol·linització, descontaminació de terrenys agraris, etc.

Resulta així sorprenent llegir, en el número de primavera del 2024 de DAUALDEU, divulgadors de la ciència tan reconeguts com José Miguel Mulet que celebren l'eliminació d'aquestes polítiques de reducció de productes tòxics dins de l'agricultura europea. Fa servir arguments com ara la roïna situació del món rural, la necessitat d'augmentar la producció agrícola o el fet que alguns productes (com el clorpirifòs) prohibits per la Unió Europea es fan servir a altres països, fet que crea una mena de competència deslleial que perjudica els llauradors del nostre entorn més immediat. Aquestes afirmacions són legítimes i respectables, però no tenen fonament científic. De fet, han estat qüestionades per moltes persones del món acadèmic. En mostraré alguns exemples, tant històrics com actuals.

La disminució de l'ús de plaguicides no resoldrà tots els problemes del món rural, és cert, però reduirà les malalties professionals que, segons els informes repetits de l'ONU, produeixen milers de morts cada any, i també moltes malalties com diabetis, pàrkinson, càncer, afeccions cardiovasculars o infertilitat. Són també ben coneguts els perills dels residus de plaguicides en els aliments amb molts casos d'enverinament agut o crònic. També n'han estat estudiats els efectes persistents en el medi ambient, cosa que afecta la qualitat de les aigües o els ecosistemes en general. En aquests temes disposem d'una gran quantitat d'estudis fets per especialistes del camp de l'agronomia, la salut pública i l'alimentació des de fa més d'un segle.

Prenem l'exemple de l'agrònom valencià, Miquel Benlloch Martínez (1893-1983), que esdevingué un dels màxims especialistes del tema com a director de l'Oficina Espanyola de Registre de Plaguicides durant moltes dècades del segle XX. A mitjan anys cinquanta, Benlloch no es deixava enlluernar amb la publicitat que presentava el DDT com la solució definitiva per a lluitar contra plagues agrícoles i malalties transmeses pels insectes. En els seus escrits, Benlloch recordava

que s'havien emprat plaguicides sempre, però mai amb la intensitat com després de la Segona Guerra Mundial, quan havia augmentat exponencialment la quantitat de productes al camp: "Aquest bombardeig de tòxics obliga la humanitat a fer de conill d'Índies davant la impossibilitat d'una investigació suficientment prolongada [de la seua toxicitat] i el desconeixement dels límits de la resistència individual". A hores d'ara hi ha persones que fan servir la incertesa pròpia de qualsevol investigació toxicològica per a justificar que no hi ha suficients raons per a prohibir substàncies com el clorpirifòs o el glifosat. L'any 1957 Miquel Benlloch pensava tot el contrari: la manca d'informació respecte de les conseqüències tòxiques dels nous plaguicides organoclorats era raó més que suficient per a demanar prudència i limitar-ne l'ús: "Creiem que cal aturar aquesta cursa de tòxics imposada als agrònoms", conclou Benlloch en el seu treball presentat en una conferència internacional dedicada als problemes dels residus en els aliments.

Molts altres experts en agronomia, toxicologia, epidemiologia i salut pública han assenyalat els perills dels plaguicides i han advocat per la reducció del seu ús i la prohibició o limitació dels més perillosos. Cal afegir que també les diferents especialitats de les ciències socials han fet nombroses aportacions a l'estudi dels plaguicides amb conceptes com ara la violència lenta, la invisibilitat dels riscos, els sabers corporatius, l'agnotologia, el govern per la ignorància, la ciència sense fer, la justícia ambiental, etc. Una reunió que va tenir lloc a Zúric el mes de setembre del 2025, amb la participació de persones expertes en geografia, sociologia o història, hi va presentar dades addicionals. Es van estudiar les dificultats per tal d'obtenir càlculs de la producció, consum i efectes tòxics dels diferents tipus de plaguicides (herbicides, fungicides, insecticides). Hi ha incertesa, sí, perquè són investigacions científiques i també perquè hi ha ocultació deliberada d'algunes dades rellevants per part de governs i multinacionals.

Les persones participants en el congrés intentaren fugir de la mirada eurocèntrica i bona part de les intervencions tractaren la situació a diferents països d'Amèrica Llatina, l'Àfrica i l'Àsia. Malgrat les incerteses, tothom estava d'acord amb els perills potencials de la intensificació de l'ús de plaguicides de les últimes dècades, particularment amb l'arribada de productes genèrics més barats, molts fabricats per les indústries xineses que han esdevingut les primeres productores, fins i tot per davant de les tradicionals del segle XX, com ara Monsanto-Bayer. També s'hi va discutir les dificultats per a controlar la circulació dels productes prohibits dins d'un comerç global cada vegada més desregulat amb la destrucció o la marginació d'agències estatals internacionals creades després de la Segona Guerra Mundial.

Un altre argument defensat per Mulet dins aquesta revista fa referència a l'equiparació de la reducció de plaguicides amb un detriment de la producció agrícola. Cal dir, en primer lloc, que ja experts com Miquel Benlloch coneixien bé l'exis-



Els arsenats van ser emprats durant gran part del segle XX. Esbo-rany de fullet publicitari d'un arsenat de calci per part de l'empresa Explotaciones Mineras de Arsénico. Any 1949. Procedent dels expedients estudiats per Miquel Benlloch i conservats ara a l'Arxiu General de l'Administració (AGA 61/6425).



Pòster publicitari de l'insecticida Medesal amb DDT. Any 1945. Procedent d'AGA/61/6420



Publicitat de l'insecticida Gesarol amb DDT fabricat per l'empresa Geigy de Suïssa. Anys 1948-1949. Està indicat que és inofensiu para las personas y los animales de sangre caliente. Procedent dels expedients de Miquel Benlloch conservats a l'Arxiu General de l'Administració (AGA 61/6425)



Cartell anunciador de la prohibició del clorpirifòs al Perú per a l'estiu del 2024 després de la prohibició a Xile i Argentina. Procedent de la Direcció General d'Agricultura d'Ayacucho: [https://www.agroayacucho.gob.pe/General d'Agricultura d'Ayacucho](https://www.agroayacucho.gob.pe/General%20d'Agricultura%20d'Ayacucho): <https://www.agroayacucho.gob.pe/>

tència d'alternatives als plaguicides perquè va iniciar durant els anys vint la seua carrera a l'Estació de Patologia Vegetal de Burjassot, un espai on es va experimentar amb depredadors d'insectes i altres mètodes de lluita biològica. Tot i això, la identificació dels plaguicides com a forma única de lluita contra plagues ha estat emprada com a recurs retòric contra qualsevol forma de limitació o substitució. És una falla que podem trobar en els anys setanta del segle XX, quan es va produir la prohibició del DDT. També és un argument repetit en les campanyes contra Rachel Carson, l'autora del llibre *Silent Spring* (Primavera silenciosa, 1962), que denunciava també l'ús exagerat dels plaguicides. Carson ha estat acusada fins i tot de genocida per promoure la fam dels pobles de l'Àfrica suposadament causades per la prohibició d'aquest i altres plaguicides.

Aquestes acusacions eren falses: la fam als països del Sud Global no procedeix de la manca de producció d'aliments. És resultat de la desigual distribució de la sobreproducció agrària. És un problema de justícia alimentària. Així ho confirma una vegada més el recent informe redactat per més de setanta experts de tot el món encapçalats per Johan Rockström i publicat en la revista *Lancet* a començament d'octubre del 2025. Les persones que el signen pensen que és possible un sistema de producció d'aliments més just i saludable dins els límits ecològics del planeta. Proposen un conjunt de huit mesures que inclouen

dietes sanes més accessibles i assequibles, una agricultura més sostenible i respectuosa amb el medi ambient, la reducció dels residus tòxics, la minimització del malbaratament d'aliments, la millora de les condicions del treball agrari, etc. Algunes d'aquestes mesures comporten una reducció significativa de la quantitat d'agroquímics emprats als camps. De fet, aquest grup afirma que és necessària una reducció del 70 % de l'ús de plaguicides a escala global, amb la idea de poder arribar a un futur pròxim amb una reducció superior al 90 %. Són valors distants del 50 % que hem vist que havia estat proposat per la Comissió Europea per a l'Horitzó 2030.

Ara bé, totes les persones expertes estan d'acord que la reducció de l'ús dels plaguicides és un assumpte complicat perquè intervien factors de diferent caire: econòmics, tecnològics, socials, ecològics, culturals, polítics, etc. Alguns autors han parlat del cercle viciós dels plaguicides (*pesticide treadmill*) per tal d'assenyalar la imbricació de tots aquests factors que fan augmentar l'ús d'aquests productes malgrat els seus problemes reconeguts. De fet, les prohibicions de productes com el DDT han tingut un efecte limitat, perquè ha estat permès la continuïtat de la producció, l'ús indiscriminat en alguns països amb diferents justificacions i també n'ha prosperat el comerç il·legal que ha fet que aquests productes continuen contaminant rius, terrenys agraris i aliments.

De fet, com mostra el cas del clorpirifòs esmentat per Mulet, els procediments legislatius que porten a la limitació de productes perillosos són llargs i complicats. El clorpirifòs és un plaguicida organofosforat introduït en es anys seixanta i molt popular en la lluita contra les plagues dels cítrics, ja que va reemplaçar els mètodes de fumigació cianhídrica, molt més perillosos. A final del segle XX, diversos estudis mostraren els seus efectes neurotòxics que poden afectar el desenvolupament cognitiu dels infants. Altres estudis posteriors aportaren indicis dels seus potencials efectes genotòxics, és a dir, la capacitat de produir alteracions del sistema genètic. L'informe del grup d'experts europeu del 2019 resumia aquests treballs per a recomanar la suspensió de l'ús d'aquest producte. Les empreses productores desenvoluparen diverses estratègies comunicatives que combinaren amb pressions als grups polítics i als sindicats agraris. Aquestes pràctiques han estat estudiades per un consorci de periodistes els darrers anys: <<https://www.ir-d.dk/chlorpyrifos/>>. Finalment, la Comissió Europea no va renovar l'autorització d'ús d'aquest plaguicida a partir de l'any 2020, tot i que ha estat permès en situacions particulars, per exemple, amb la plaga del cotonet de les Valls a València. Després d'informes de les agències nord-americanes de qualitat alimentària i de medi ambient, també va ser prohibit als Estats Units l'any 2021, malgrat els esforços de la primera Administració Trump per tal d'aturar-ne la regulació. Alguns comentaristes celebraren la prohibició del clorpirifòs com "un triomf de la ciència".

Recordem també el cas del DDT. Els primers estudis experimentals respecte de la seua perillositat per als mamífers daten dels anys quaranta, és a dir, durant els moments de popularització del DDT gràcies a les campanyes per a l'erradicació del tifus i la malària durant la Segona Guerra Mundial. Per això, Miquel Benlloch demanava, ja a l'octubre de 1945, la rectificació de la publicitat que presentava aquests plaguicides com a innocus o no verinosos. Passaren tres dècades més i van ser necessàries mobilitzacions socials i accions judicials fins a arribar a la prohibició o la limitació de l'ús del DDT a molts països, una mesura que, ja ho hem dit, fou parcial.

Es fàcil trobar situacions de productes semblants, amb forts indicis de perillositat, que romanen molts anys als camps. Més recentment, alguns països han limitat l'ús dels nous plaguicides neonicotinoïdes introduïts a principi del segle XXI i considerats com a causa d'una significativa reducció de les colònies d'abelles. No sabem encara quan arribarà el moment de restringir l'ús de molts altres plaguicides persistents, els anomenats contaminants eterns, com les substàncies perfluoroalquiliques (PFAS). Amb la seua llarga persistència dins dels ecosistemes, poden produir problemes de salut i ambientals que estan encara per determinar amb detall. També hauríem de fer un seguiment al llarg dels anys vinents del cas dels herbicides amb glifosat, després de la polèmica decisió al desembre de 2022 respecte de la renovació de l'autorització a Europa

(EU2023/2660). Així, ha continuat l'ús de productes potencialment perillosos a molts països, fins i tot després de prohibicions, de vegades amb autoritzacions parcials, en altres casos de forma il·legal. Les anàlisis d'aigua dels rius, o les mostres d'orina o sang de la població, han confirmat una vegada rere l'altra la presència d'aquests productes tòxics (o els seus derivats) en els ecosistemes i als nostres cossos humans, amb conseqüències molt perilloses estudiades per la medicina i la ciència.

Afirmar, doncs, que Europa "té una política mediambiental molt garantista" que "limita l'ús de fertilitzants i fitosanitaris en detriment de la producció", tal com argumenta Mulet, podria ser una postura política legítima. També pot ser-ho defensar la desaparició del principi de precaució o l'eliminació de l'agència (ECHA) que regula els productes químics a Europa, tot seguint el camí del Govern de Trump. Cal insistir, però, que aquestes propostes no estan fonamentades amb investigació científica, per molt que siguin defensades per populars divulgadors de la ciència. Les persones contràries a aquestes polítiques de desregulació no són, per regla general, cànids magufos, terraplanistes fonamentalistes i quimi-fòbics recalitrants. De fet, és molt més habitual trobar postures anti-ciència dins els grups que donen suport als governs de Trump i altres polítics semblants que defensen la desregulació i l'eliminació dels entrebancs a la lliure circulació de productes tòxics. Per contra, hem vist que el principi de precaució és defensat per moltes persones procedents del camp de la ciència, des de l'agrònom valencià Miquel Benlloch fins a les persones que han signat recentment les investigacions esmentades anteriorment, tant des del terreny de les ciències naturals com des de les humanitats. I hem vist també que algunes d'aquestes persones han vist el seu treball amenaçat per les noves polítiques contra les agències governamentals i la llibertat acadèmica que hem comentat breument a l'inici del text. Sembla, per tant, que és un bon moment per a fer costat a la ciència, al mateix temps que explorem altres formes possibles de divulgació científica.

Per a saber-ne més:

Bertomeu Sánchez, José Ramón. «Pesticides, Past and Present. A review of current literature». *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, núm. 1 (2019): 1-27.

Bertomeu Sánchez, José Ramón, Clara Florensa i Agustí Nieto Galan (eds.), *Agnotologías: Saberes e ignorancias en la España del siglo XX*. Tirant Lo Blanch, 2024.

Commission Response to Council Decision (EU) 2022/2572 of 19 December 2022. https://food.ec.europa.eu/document/download/f9c54e6c-023c-4399-8c24-6c1920efeeba_en?filename=pesticides_sup_comm-response_2022-2572_en.pdf

Mansfield, Becky, Marion Werner, Christian Berndt et al., «A New Critical Social Science Research Agenda on Pesticides». *Agriculture and Human Values* 41, núm. 2 (2024): 395-412. <https://doi.org/10.1007/s10460-023-10492-w>.

Rockström, Johan, Shakuntala Haraksingh Thilsted, Walter C. Willett et al., «The EAT–Lancet Commission on Healthy, Sustainable, and Just Food Systems». *The Lancet* (2025). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01201-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01201-2).