

## Sixto Malato, expert en tecnologies per descontaminar aigua amb energia solar

04/2012 - **Medi ambient i Conservació.** "Gairebé ningú no aplica un procés industrial mediambientalment correcte per amor a l'art"

Sixto Malato treballa en la Plataforma Solar d'Almeria (PSA), del Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT), on estudia l'ús de l'energia solar per al tractament i descontaminació d'aigües a partir de processos fotocatalítics. Guardonat amb el Premi Rei Jaume I a la Protecció del Medi Ambient 2011, recentment va oferir una conferència a la UAB dirigida als estudiants de doctorat de Química sobre aquesta temàtica. A més d'il·lustrar-nos sobre la tecnologia que desenvolupa, en la següent entrevista també ens va deixar entreveure les seves inquietuds pel paper que juguen les administracions en el foment de l'ús de tecnologies com la que ell estudia i pel futur de la investigació a Espanya.



*Sixto Malato és Doctor en Ciències Químiques. Com a investigador en la Plataforma Solar d'Almeria (PSA), és responsable de la Unitat de Tractaments Solars d'Aigua en la Plataforma Solar d'Almeria (PSA) i director del CIESOL, centre mixt de la Universitat d'Almeria i del CIEMAT. Ha participat en una trentena de projectes europeus i nacionals relacionats amb l'ús de l'energia solar i el desenvolupament de fotoreactors per al tractament d'aigües. És també assessor de projectes en diversos països de Llatinoamèrica i ha impulsat la transferència de les tecnologies desenvolupades en la PSA a altres centres d'investigació i empreses. Ha publicat més de 40 capítols de llibre i més de 170 articles en revistes internacionals incloses en el Science Citation Index. Compta amb un factor h = 45.*

### Què és la tecnologia solar de concentració i com pot aplicar-se?

Bàsicament consisteix en concentrar la llum del sol, habitualment per escalfar fluids. S'anomena de concentració perquè està basada en dispositius que segueixen el sol, redirigeixen la llum solar i la concentren en un punt, denominat focus, per augmentar la temperatura. A diferència de la fotovoltaica, que converteix directament la radiació solar en electricitat, la tecnologia solar de concentració s'usa principalment per escalfar aigua i evaporar-la, produint electricitat mitjançant una turbina. I també té aplicacions fotoquímiques.

### I vostè estudia l'aplicació d'aquesta tecnologia en la descontaminació de l'aigua

Sí, aquí entrem ja en les aplicacions fotoquímiques que esmentava abans. Mitjançant la concentració de fotons provoquem, per un procés de fotocatàlisi, una reacció química en l'aigua que produeix unes espècies oxidants que destrueixen el contaminant. Fonamentalment, la nostra tecnologia està basada en el desenvolupament d'uns captadors solars, anomenats captadors cilindre parabòlics compostos, especialment dissenyats per introduir els fotons solars en l'aigua, però sense escalfar-la en aquest cas.

### Quin tipus de contaminants es poden netejar?

Tots els que normalment no es poden eliminar amb els sistemes tradicionals, com són les depuradores que veiem a les ciutats, que principalment eliminen contaminants d'origen humà. Amb la tecnologia solar basada en la fotocatàlisi eliminem composts com a colorants, plaguicides, dissolvents, etc., productes que anomenem recalcitrants perquè són molt resistents als tractaments convencionals.

### Estan en l'aigua que consumim?

No, en les plantes de potabilització sol haver-hi sistemes que eviten que arribin al consum humà. Però això no vol dir que no es trobin habitualment en les aigües naturals (rius, mars, i fins i tot al gel dels pols), causant problemes substancials que ara com ara no arriben a ser molt greus.

### **Quin avantatge té aquesta tecnologia respecte a altres sistemes?**

La majoria de sistemes que s'usen ara es basen en el consum d'electricitat (que ara com ara no és produïda majoritàriament amb energies renovables) i en la utilització de reactius químics. Nosaltres plantejem un sistema que és benigne mediambientalment per partida doble, ja aconsegueix descontaminar l'aigua utilitzant a més una energia neta i renovable. Els costos, a més, són similars a altres tractaments convencionals.

### **En quina fase es troba aquesta tecnologia?**

Cal remarcar que és una tecnologia ja madura per ser implantada. Si parlem de R+D+I, estariem en la tercera fase, la d'innovació, és a dir, la de traslladar al mercat un procés que és el fruit de la investigació feta des de fa molt temps en el laboratori (més de 20 anys), que va conduir al desenvolupament de plantes pilot amb captadors solars específics que permeten avui dia comptar amb un procés madur per a la seva implantació competitiva. Hi ha ja algunes plantes de demostració repartides pel territori espanyol, concretament dos a Almeria, en què es resolen ja problemes concrets, com el tractament d'aigües contaminades amb plaguicides i amb compostos per sintetitzar medicaments, encara que no amb un caràcter totalment comercial.

### **Veu molt difícil la seva aplicació en un futur proper?**

El futur del procés que investiguem té el mateix context que qualsevol altre tipus d'aplicació d'una energia neta i renovable. En principi, el futur hem d'entendre que ha d'anar per l'ús de les energies renovables per a múltiples aplicacions, entre elles descontaminar aigua, perquè no podem seguir consumint energies fòssils i abocant contaminants eternament.

### **De què depèn?**

Lamentablement, l'experiència ens demostra que gairebé ningú no aplica un procés industrial mediambientalment correcte per amor a l'art, per la qual cosa, en gran mesura, la seva aplicació depèn del desenvolupament d'una legislació que l'afavoreixi. Les administracions han de posar damunt de la taula la necessitat de solucionar els problemes actuals de contaminació d'aigua i que tenen solució amb tecnologies netes com la que nosaltres desenvolupem.

### **Com convèncer-los?**

La pressió sol venir de la mà de l'escassetat o l'abundància d'aigua dolça neta. Quan hi ha períodes de sequera, els governs es mostren més actius en promoure normatives que afavoreixin la descontaminació de l'aigua per poder reutilitzar-la. En períodes humits, aquesta pressió es redueix i obtenir solucions ja no és tan prioritari. Per tant, la implantació d'aquestes tecnologies ha de venir de la mà del desenvolupament d'estratègies de gestió de l'aigua a mig i llarg termini.

### **Quina posició ocupa Espanya com a productor i investigador d'energia solar?**

Com a productor d'energia elèctrica a partir d'energia solar, Espanya estaria entre els cinc primers del món i en recerca també. En energia solar som un país amb línies d'investigació molt avançades a nivell mundial. Esperem poder mantenir-nos en aquestes posicions capdavanteres i que s'entengui com a error estratègic reduir els fons a la R+D+I de qualitat i en la qual som competitiu.

### **Serà difícil davant la reducció de la inversió en ciència...**

Els dirigents polítics espanyols haurien de saber que a molts països els va força millor que a nosaltres en temps de crisis perquè han desenvolupat un sistema científic competitiu durant els últims trenta anys. Si ens fixem en les estadístiques dels països industrialitzats que menys estan sofrint la crisi, veiem que són els països que exporten tecnologia: Alemanya, Japó, Suïssa o els països nòrdics, i poden fer-ho perquè tenen un pilar bàsic de la seva economia en la investigació. Si reduïm la inversió en ciència, no recuperarem el nivell que tenim avui dia en dècades. Això s'agreuja perquè aquesta situació ja està produint l'emigració dels joves més brillants i competents, que una vegada s'assentin a l'estranger és difícil que tornin.

María Jesús Delgado