



CERDANYOLA

# La planta pilot que vol allargar la vida a Mart

Marc Béjar · @diaridesabadell #MELISSA #UAB

**SOCIETAT** El projecte MELiSSA, ubicat al campus de la UAB, prova un sistema ecològic tancat que garanteixi la supervivència autosuficient

L'univers és un misteri que no deixa de despertar curiositat, amb expedicions com Artemis II que reobren el debat sobre un entorn desconegut per a la gran majoria dels mortals. Al cinema, obres com 'Mart' han espremut aquesta mística per abordar qüestions que escapen a la lògica terrenal. Sol i abandonat a la sort del planeta vermell, l'astronauta Mark Watney ha d'aplicar els coneixements d'enginyeria i botànica per sobreviure. La premissa del guió de ciència-ficció interpretat per Matt Damon no està tan allunyada d'un ecosistema que creix a casa nostra: la Planta Pilot MELiSSA és un laboratori extern de l'Agència Espacial Europea de l'Espai (ESA) ubicat a l'Escola d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

Francesc Gòdia, catedràtic en enginyeria química a la UAB i director de la MELiSSA Pilot Plant, detalla que el projecte internacional vol provar i integrar tecnologies per al suport de vida a l'espai en missions de llarga durada,

reciclant residus humans com el CO<sub>2</sub> o l'orina per transformar-los en oxigen, aigua i aliments. Això vol dir que algun dia podrem viure a la Lluna? I a Mart? Com es pot garantir que els astronautes es mantinguin amb vida? L'ambiciós plantejament amb segell vallesà vol resoldre la qüestió. "Bàsicament, és el que va fer Matt Damon al cine, però a la realitat", diu l'expert. Un sistema ecològic tancat que permeti que les restes que genera la mateixa tripulació serveixin per mantenir-se vius. "Quan ets a la Lluna, estàs aïllat, dins d'una base planetària. El que tens a fora no serveix per a res". El repté és que aquests residus resultin útils per a la supervivència. "Ho fem treballant amb plantes. Capten el CO<sub>2</sub>, produeixen oxigen i, com que creixen, es poden menjar", resumeix Gòdia, que ressalta la importància de cianobacteris com l'espíulina, una font de proteïna comestible que fa el mateix procés que una planta.

La tecnologia MELiSSA acumula trenta anys en desenvolupament.

"L'horitzó de treball el tenim algunes dècades enllà respecte al que passa actualment a una missió com Artemis o a l'Estació Espacial Internacional", sosté. En aquests casos, el CO<sub>2</sub> s'absorbeix per altres tecnologies i s'allibera a l'espai. L'oxigen el porten des de la sortida a través de mòduls com Orion, que abasteix els astronautes amb oxigen pressuritzat que s'allibera perquè la tripulació respiri. "Són sistemes de suport de vida molt senzills, perquè la missió és molt curta". El desafiament és allargar aquesta experiència, sense riscos. "Treballem amb sistemes que permetin tenir una tripulació d'humans a l'espai durant temps de missió molt més llarg, d'una manera molt més independent de la Terra del que passa actualment. De llarga distància i llarga durada", resumeix el catedràtic.

El concepte de l'autosuficiència és clau. "A Mart, això encara és molt més evident. La tripulació ha de ser molt més autònoma i responsable de les decisions que

Una treballadora de la planta pilot MELiSSA, al campus de la UAB, manipula un dels espais del laboratori / JUANMA PELÁEZ



**En el projecte MELiSSA hi participen al voltant de 50 organitzacions, dins de les quals hi ha diverses universitats, indústries espacials, centres de recerca i empreses terrestres.**

prendran durant la missió. No pot estar tot tan parametrat com a l'estació internacional o al voltant de la Lluna", conclou el professor.

## El risc de l'expedició

Gòdia reitera que el primer que s'analitza en tot viatge a l'espai és el risc per a l'humà. Aspectes com la salut mental davant situacions extremes guanyen rellevància. Des d'un punt de vista tècnic, tots els materials de treball han de passar per uns comitès de control previs a qualsevol posada en funcionament. En definitiva, cal certificar que les particulars condicions de l'espai no alteraran cap element. "La seguretat és el que mana en qualsevol disseny".

Un imprevist o afectació en la salut tindria incidència en la resta d'expedicions. "Qualsevol fatalitat endarrereix tot el programa sencer. Els primers que ho volen evitar són la NASA o l'ESA". Mentre les expedicions es preparen en diferents punts del globus terraqüi, a Bellaterra es treballa al voltant dels reactors amb la idea que algun dia es pugui estar a sobre de la Lluna i de Mart amb una quantitat limitada de recursos, sense posar en risc el vol.

## Una missió el 2027?

Un dels motors de l'avenç tecnològic són les oportunitats de preparar experiments per determinar com l'espíulina creixeria a l'espai, en funció de la radiació i la microgravetat. El test està previst aprofitant una operació de l'agència espanyola que ha de ser una realitat el 2027. "Ens vam presentar amb Sener Aeroespacial, de Cerdanyola, i un grup del Centre de Nacional de Microelectrònica, part del Centre Nacional de Microelectrònica, que són al Campus de la UAB". L'equip va guanyar el projecte i va començar la fabricació de tots els components. "Al setembre, tindrem l'experiment a punt. Després, quedarà pendent de la data de la missió". A tres bandes, faran créixer cianobacteris a l'Estació Espacial Internacional durant quinze dies. Una prova de foc que fins ara mai s'ha fet lluny de les instal·lacions del campus universitari.

Sigui com sigui, més enllà dels desplegaments astronòmics, la tecnologia en qüestió vol tenir sortides més tangibles per al ciutadà. "Dins del consorci internacional que desenvolupa MELiSSA hi ha una empresa que valora i busca possibles aplicacions terrestres d'allò que es fa a l'espai", avisa. Per exemple, per a una màquina de ciment que produeix molt CO<sub>2</sub> i no el vol alliberar. O un mecanisme per millorar l'eficiència dels edificis. Opcions que ja es materialitzen en llocs com la seu central de l'ESA a París, on s'ha utilitzat l'orina d'una part dels lavabos: va a parar al soterrani, on hi ha un reactor que la converteix en nitrats usats com a adob per a les plantes i la gespa. La tècnica és una porta oberta a explorar sistemes que no només s'observin com una realitat galàctica.