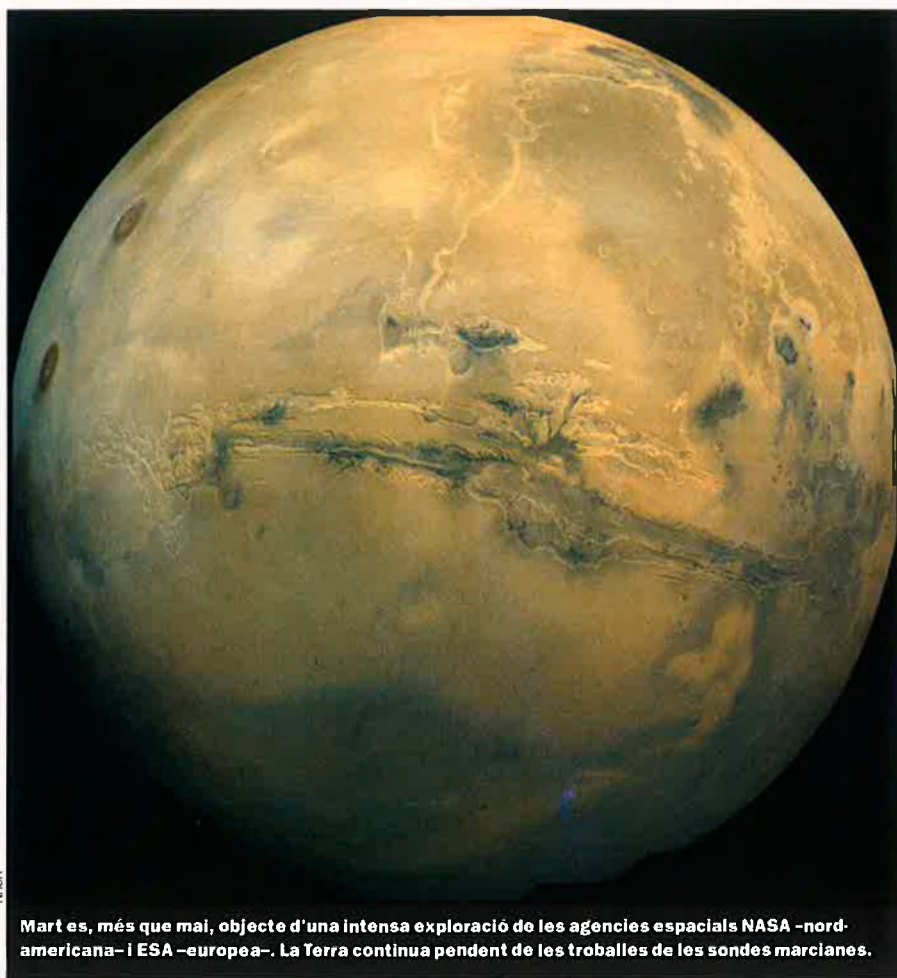


# La martmania no s'atura

Les agències espacials NASA i ESA tenen desplegades ara mateix un gran nombre de naus sobre Mart. El planeta vermell continua fascinant la humanitat, sobretot ara que el tot terreny Spirit ha recorregut gairebé quatre mil quilòmetres de la seva superfície. Mentrestant, altres naus tenen com a objectius Saturn i Mercuri.



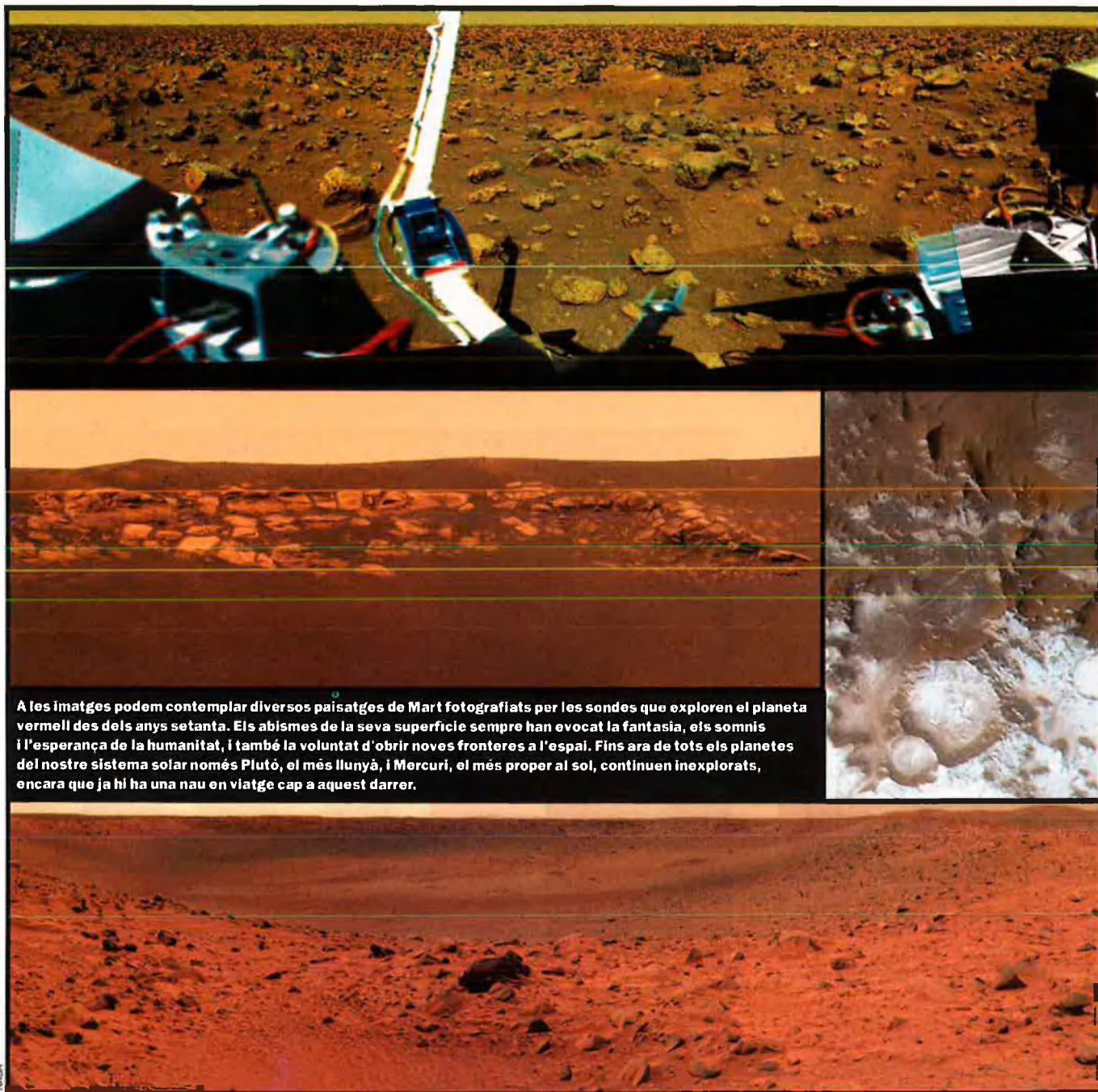
Mart es, més que mai, objecte d'una intensa exploració de les agències espacials NASA -nord-americana- i ESA -europea-. La Terra continua pendent de les troballes de les sondes marcianes.

**M**entre la sonda Cassini-Huygens ens sorprèn amb els descobriments a Saturn i la seva lluna Tità, i mentre la Messenger es dirigeix cap a Mercuri, la Terra no deixa de costat Mart. Des del gener d'enguany, quan els dos vehicles tot terreny de la NASA, Spirit i Opportu-

nity, van aterrar amb èxit al planeta vermell, els diaris, les televisions i, sobretot, Internet, ens van inundar d'imatges espectaculars d'un món que no sembla tan diferent al nostre. La martmania continua, reforçada per les noves confirmacions que proven que l'aigua va córrer algun dia sobre la seva superfície i per l'es-

perança de descobrir-hi aviat traces de vida present o passada.

Ara mateix, hi ha cinc ginys construïts per l'home que estudien Mart al mateix temps: els dos tot terreny de la NASA i, orbitant el cel del planeta, la Mars Global Surveyor, la Mars Odissey i la Mars Express, totes americanes, llevat de la



A les imatges podem contemplar diversos paisatges de Mart fotografiats per les sondes que exploren el planeta vermell des dels anys setanta. Els abismes de la seva superfície sempre han evocat la fantasia, els somnis i l'esperança de la humanitat, i també la voluntat d'obrir noves fronteres a l'espai. Fins ara de tots els planetes del nostre sistema solar només Plutó, el més llunyà, i Mercuri, el més proper al sol, continuen inexplorats, encara que ja hi ha una nau en viatge cap a aquest darrer.

darrera, que és europea. La humanitat no havia tengut mai tants d'ulls i tantes orelles posats al mateix temps en aquest món veí. L'objectiu més repetit pels científics és buscar aigua, perquè és d'aquest medi d'on sorgeix la vida, però també hi ha una altra intenció: preparar el camí per a l'arribada de l'home.

Encara seran necessàries més missions com les actuals (i més sofisticades) per veure astronautes damunt Mart, però el que fan actualment els tot terreny Oppor-

tunity i Spirit ja representa una gesta sense precedents. Mai abans un aparell d'aquestes característiques no havia aconseguit recórrer tanta distància damunt el planeta. El predecessor d'aquests vehicles, el Sojourner de 1997, es desplaçà uns 200 metres. L'Spirit, en només quatre mesos, ja havia recorregut 1,2 quilòmetres i ningú no pot pronosticar encara quin és el seu límit operatiu, perquè la garantia que dona el fabricant, pel que pugui ser, sempre és molt conservadora.

La gran frustració de les històriques naus Viking I i II i, en menor mesura, de la mateixa Pathfinder, consistia a veure davant el nas una gran quantitat de roques i altres objectius geològics prometedors, però sense poder fer-hi res per culpa de l'escassa mobilitat de la nau. Les Viking només podien estirar uns centímetres el seu braç recol·lector de mostres, i la Pathfinder a penes podia enviar uns metres més enllà el petit Sojourner. Amb l'Spirit i l'Opportunity aquestes limitacions

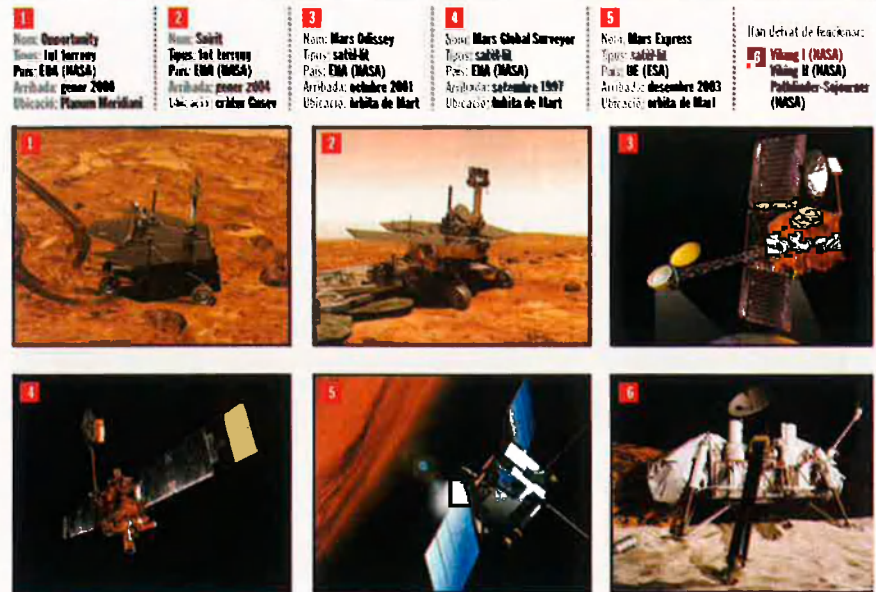
s'han acabat. Les anàlisis que fan de les roques que troben al seu pas són completíssimes, gràcies als potents trepants que porten i a l'espectròmetre, que n'analitza la composició. Ja hi ha algunes desenes de pedres damunt Mart que porten l'empremta dels rovers: un cercle d'uns pocs mil·límetres de profunditat que demostra que algú ja ha estat allà. És la nostra firma i, també, la primera modificació que hem fet damunt el planeta.

**Els tot terreny dels rècords.** L'Opportunity va obtenir, el passat 25 d'abril, el "certificat" que la seva feina ja ha estat un èxit. Això es va aconseguir durant el seu norantè sol, és a dir, el seu dia marcianà número 90, que és la meta fixada pels científics per considerar "tot un èxit" la missió. Fins a aquell moment ja havia enviat a la Terra 12.429 fotografies i una quantitat de dades igualment impressionant, que han servit per conèixer la superfície marciana amb un grau de detall desconegut fins ara. El dia 1 de maig va aconseguir arribar al cràter Endurance, proporcionant imatges sorprenents, que només són, però, l'anticipació de les que hauran de venir. Ara mateix Opportunity és a l'interior del cràter, una operació arriscada però amb la qual la NASA vol estudiar el seu fons i ja ha descobert indicis de sulfats, que confirmarien una vegada més l'antiga presència hídrica.

Pel que fa a l'Spirit, que fou el primer a arribar-hi, ja fa dies que ha superat els 3 quilòmetres de recorregut. Enrere ha quedat l'ensurt que va causar la greu avaria que el va aturar pocs dies després de l'aterratge, que el va mantenir paralitzat durant gairebé dues setmanes. Superats els problemes, primer va dirigir-se al cràter Bonneville, a uns 300 metres de distància, i després va enfilat cap a les llunyanes Columbia Hills, de 90 metres d'altura (les muntanyes del Columbia, en record als set morts d'aquest transbordador), a tres quilòmetres del punt d'aterratge. La proesa que ha representat arribar a aquest punt i les fotos que ha enviat superen ja tots els pronòstics dels responsables de la NASA.

De moment, els dos vehicles tot terreny ja han aconseguit trobar, per primera vegada, proves físiques de l'existència en el passat de grans oceans salats a la superfície

## Tots els visitants de Mart, ara



## Cap a Tità i Mercuri

Els llargs tentacles de la NASA s'escampen per tot el sistema solar. Ara mateix, la sonda Cassini-Huygens (un monstre de més de 5 tones de pes) ja és a Saturn, fent fotos dels seus anells i de la seva atmosfera.

Va ser llançada des de cap Canaveral l'octubre de 1997 i va arribar a l'òrbita de Saturn fa aproximadament un mes. Han estat set anys de viatge que tot just ara comencen a donar fruits.

Però la part més interessant s'iniciarà el proper mes de gener, quan la nau alliberi la subsonda Huygens (de l'agència europea ESA), que es posarà damunt la superfície de Tità, la gran lluna de Saturn.

Tità és en realitat un petit planeta, més gran que Mercuri i que Plutó, i està recobert d'una densa atmosfera de metà que impedeix veure'n alguna cosa de la superfície. De fet, no se sap si la Huygens es posarà damunt sòlid o líquid.

Al mateix temps, la setmana passada es va llançar la sonda Messenger de la NASA, amb destinació a Mercuri, on té previst arribar cap a l'any 2011. Fins ara, només una nau de la Terra, fa uns trenta anys, ha visitat Mercuri, el planeta més proper al sol, i d'aspecte lunar i inhòspit.

La Messenger orbitarà Mercuri i obtindrà dades molt valuoses sobre les seves característiques ambientals, tot i que sense enviar cap aterrador a la superfície.

Només el planeta Plutó, el més llunyà del sistema solar i el més petit, no ha rebut mai la visita de cap nau espacial.

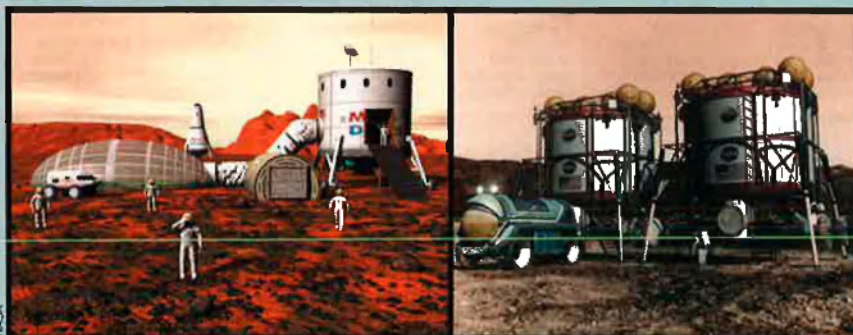
J. L. F.

cie del planeta. El primer de març es va anunciar que l'Opportunity havia comprovat que a la zona on es trobava havia corregut aigua antigament. Les roques de l'indret contenien uns sulfats que, juntament amb la forma mateixa de les pedres, proven que hi va haver aigua. Però només vint dies després de la mateixa sonda anava

més enllà en els seus descobriments. Sense moure's del petit cràter on havia aterrat, va demostrar que aquesta aigua havia estat la d'un oceà salat i que l'indret on reposava l'Opportunity era ni més ni menys que una platja d'aquell mar.

A la part inferior de les roques analitzades es veuen capes de sediments i hi ha

## La cursa NASA-ESA



Recreació artística de l'arribada de l'home a Mart, segons els projectes dissenyats pels científics. L'any 2030 és la data que tant la NASA com l'ESA preveuen fer-hi arribar un ésser humà.

Any 2030. Aquesta és la data (any amunt, any avall) que tant la NASA com l'ESA tenen escrita als respectius programes d'exploració marciana per posar-hi un home damunt. Curiosament, els dos programes són molt semblants, i preveuen missions semblants: per al 2009, tant la NASA com l'ESA preveuen enviar un gran tot terreny cadascuna (quatre o cinc vegades més gran que els actuals) per recórrer distàncies de desenes de quilòmetres i fer anàlisis complexes. La NASA ha anomenat la seva missió Mars Science Laboratory, mentre que la de l'ESA es diu Exo-Mars, però tant l'una com l'altra treballaran aquest super-tot terreny.

Per al 2011 està previst que les dues agències enviïn també les primeres naus destinades a recollir pedres de la superfície marciana i tornar-les a la Terra. Aquesta passa és important, perquè demostrarà que és possible fer el viatge d'anada i tornada, imprescindible per a una missió tripulada.

Per a les "finestres de llançament" (que s'obren cada dos anys, quan Mart i la Terra estan més pròxims) de 2014, 2018, 2024 i 2026, europeus i nord-americans faran assajos i preparatius per a l'esperada missió tripulada, enviant maquinària a Mart i fent-hi proves *in situ* per fabricar combustible, per exemple.

La NASA compta amb el sistema Mart Directe, de Robert Zubrin, que preveu enviar, abans de res, una expedició de diverses naus que portarien quaranta tones de càrrega útil, incloent-hi una central nuclear, sis tones d'hidrogen líquid (per fer el combustible), vehicles d'exploració i una nau per tornar a la Terra. Després es produiria el Gran Viatge, quan una tripulació de quatre o sis persones aterraria al planeta veí i allà ho trobaria ja tot llest per començar a treballar.

Els sistemes de l'ESA són semblants i preveuen també l'arribada en dues fases: una primera per transportar-hi l'equipament necessari i l'altra per enviar-hi els astronautes.

El problema principal no és el tècnic, sinó l'econòmic. Les astronòmiques xifres de què es parla aconsellen un projecte multinacional, però finalment els sempre imprevisibles i variables interessos polítics seran els que decidiran la procedència del primer astronauta marcià.

J. Ll. F.

grans de sorra enganxats que es formaren dins d'unes dunes marines a uns 5 centímetres de profunditat, amb la mar fluïnt a una velocitat d'entre 10 i 15 centímetres per segon. Algunes minidunes estudiades pel tot terreny han estat formades pel vent, però altres, en canvi, han estat for-

mades pel flux marí. Aquestes ondulacions són les mateixes que veiem a la Terra al costat dels oceans o a la vora dels rius, quan, després que hagin contingut aigua, queden secs. A més, en aquestes roques s'han trobat també mostres de clorurs i sals, típics també dels mars. De les con-

jectures, per tant, s'ha passat a les evidències.

Però després de mig any de funcionament ininterromput, els tot terreny comencen a notar els efectes de la degradació. L'Spirit té problemes de mobilitat en la roda frontal de la dreta, que consumeix més energia del normal. Això podria obligar a prescindir d'aquesta roda si és necessari. Ja fa tres mesos que s'ha superat la "garantia" donada pel fabricant, és a dir, que els dos automòbils poden funcionar algunes setmanes o mesos més, o bé aturar-se en sec en qualsevol moment, segons els enginyers.

**MGS: 100.000 fotos de Mart.** Però aquests dos dinàmics vehicles tot terreny no són els únics que ens proporcionen importants satisfaccions. La ja veterana Mars Global Surveyor (MGS), arribada a l'òrbita de Mart al setembre de 1997, ha fet pols tots els rècords pel que fa a fotografies subministrades del planeta vermell: més de 100.000, a hores d'ara. Algunes d'increïbles, pel seu detall i resolució. És suficient dir que una de les fotos permet distingir la nau Opportunity en el seu lloc d'aterratge, el paracaiguda que va quedar uns metres més enllà i, fins i tot, la petjada deixada a la superfície pels coixins de seguretat durant el primer rebot. Moltes de les fotos de la Mars Global Surveyor ja no són les típiques imatges avorrides de cràters en blanc i negre; són autèntics paisatges en color que ens ensenyen la neu de Mart, els serrats de les seves muntanyes, les dunes de sorra, les boires que es formen al matí, i fins i tot algun petit remolí de pols avançant per una planura.

Gràcies a la seva potent càmera fotogràfica, ha estat possible elegir el lloc d'aterratge de les missions posteriors amb un grau de fiabilitat mai vist. Al mateix temps, es disposa d'una cartografia quasi tan detallada com la que tenim de la Terra mateixa.

La Mars Odyssey, pel seu costat, és un altre orbitador que fa voltes al voltant de Mart des de la fi del 2001. El seu objectiu és estudiar el clima del planeta i servir també de repetidor per a futures naus. De moment, la Mars Odyssey ha aconseguit demostrar l'existència de grans quantitats d'aigua gelada sota la superfície marciana.

na. En el seu desig per fer atractius els descobriments, els científics afirmaren que la quantitat d'aigua descoberta equival a dues vegades el volum del llac Michigan (uns 5.000 km<sup>3</sup>). Els tècnics ja tenien proves que hi havia gel sota la superfície, però les dades de l'espectròmetre de la nau han desbordat les previsions pel que fa a la quantitat esperada. Aquest espectròmetre, que pot penetrar fins a un metre dins la terra, detecta l'hidrogen que hi ha davall, i l'hidrogen és l'habitual indicador de la presència d'aigua.

La recerca d'aigua és també un dels objectius primordials de la Mars Express, la primera nau europea que arriba a l'òrbita del planeta. A pesar de la decepció inicial que va representar la pèrdua de l'aterrador Beagle 2, els resultats obtinguts per la Mars Express des del cel han fet oblidar aquella mala experiència. A part d'imatges de gran qualitat, l'Agència Espacial Europea (ESA) va anunciar a començament d'any evidències indiscutibles d'aigua, obtingudes gràcies a la instrumentació de la nau. Ràpidament es va iniciar un soterrat intercanvi de vetllades crítiques entre la NASA i l'ESA a causa d'aquest descobriment, ja que els americans s'apressaren a afirmar que això no era cap novetat. De fet, no ho és. En realitat, la notícia seria que una sonda marciana trobés proves del contrari.

En tot cas, la confirmació que al Pol Sud hi ha actualment grans quantitats de gel d'aigua (i no solament gel de diòxid de carboni), és un triomf de l'espectròmetre de la Mars Express. Aquesta aigua estaria en forma de *permafrost*, és a dir, gel mesclat amb la terra, tal com passa a regions de la Terra com ara Sibèria.

L'altra gran troballa de la Mars Express (simultània, en realitat, amb la que han fet també els nord-americans) és la de l'existència de metà a l'atmosfera marciana. La importància d'això s'explica perquè aquest element és un producte que deixen els organismes vius a la Terra i, per tant, podria ser el resultat de vida sota la superfície del planeta veí. Tant la NASA com l'ESA tracten les dades obtingudes amb cura i precaució, però no neguen que el metà és el sant Grial que se cercava incansablement a Mart.

En realitat, l'acumulació de dades que es rep és tan gran que els científics no

The screenshot shows a website for 'MarsShop' with a dark theme. At the top, it says 'Start Your Own Picture Framing Business' and 'Low Startup Cost - High Profit Potential - Fun Too'. Below that is a 'Welcome To MarsShop' message. The page includes several images of Mars and text in Catalan on the right side.

La picaresca arriba a l'espai: empreses americanes, a través de webs com la de MarsShop (en la imatge) ofereixen parcel·les de superfície de Mart a partir de 19,99 dòlars. Una oferta òbviament fraudulenta.

## Comprar una parcel·leta en un altre món

Els "espavilats" han arribat a Mart. Almenys, peculiars organitzacions nord-americanes s'han avançat a vendre per Internet allò que, segons la legislació internacional actual, no es pot vendre: els planetes i la resta de cossos celestes. La Lunar Embassy té diverses webs, com ara [www.marsshop.com](http://www.marsshop.com) o [www.moonstates.com](http://www.moonstates.com) (a part de [www.lunarembassy.com](http://www.lunarembassy.com)) on s'ofereixen parcel·les d'un acre (0,4 hectàrees) de superfície a Mart al preu de 19,99 dòlars, a part d'un dòlar més per la taxa marciana. Segons afirmen aquestes webs, qualsevol persona de la Terra pot comprar aquests terrenys i, immediatament, rebrà un mapa de situació "aproximada" de la seva propietat, una escriptura i una constitució marciana amb els drets del comprador. Aquesta immobiliària de l'espai adverteix que, a causa de la gran demanda, "no podem assegurar que la seva parcel·la tenguí bones vistes o cràters", però això queda compensat per "l'orgull de tenir una propietat a Mart".

Els "cervells" d'aquest negoci tenen la "delicadesa" d'advertir que, en cas que es descobris vida intel·ligent al planeta, s'hauran de respectar els drets dels propietaris originals. I si aquesta vida és no intel·lectual, es fa una crida a la "responsabilitat" del comprador perquè sigui respectuós amb aquestes formes de vida, "fins i tot si són microbis".

La llei que regula la titularitat dels cossos planetaris deixa clar que tot l'univers i els seus components són patrimoni de la humanitat, sense que cap nació (i encara menys una empresa o un particular) pugui tenir-ne la titularitat.

Això, però, no ha evitat que molta gent hagi "picat" davant aquestes trampes, aprofitant l'eclosió de la Martmania.

Una maniobra que a Europa probablement no aconseguiria enganyar ningú als Estats Units aconseguix molts adeptes.

J. Ll. F.

donen a l'abast per processar-les amb la rapidesa que els agradaria. En els propers mesos s'anirà coneixent la importància real de tots aquests descobriments i nous titulars ompliran les portades dels diaris.

En aquestes circumstàncies, no és estrany que la martmania arrasi a la Terra.

El cúmul de troballes, les imatges, l'abast dels desplaçaments sobre la superfície i els reptes de futur més immediats revifem l'entusiasme pel planeta veí. La martmania, per tant, no ha fet més que començar.

Joan Lluís Ferrer