

EL SOL, LA NOSTRA ESTRELLA

Si la vida existeix sobre la Terra és bàsicament perquè aquesta està en l'ecosfera (zona de temperatures apropiades per a la vida) d'una estrella groga de tipus G2: el Sol. El Sol dista de nosaltres 150 milions de km, distància que la llum, viatjant a 300.000 km/seg, tarda 8 minuts i 20 segons a recórrer. Això fa que el Sol es vegi en el nostre cel amb un diàmetre aparent de 0,5 graus d'arc (més o menys igual que la Lluna) i que brilli amb una magnitud visual de -26,8, és a dir que per a nosaltres és 10.000 milions de vegades més lluminós que l'estrella més brillant del nostre firmament, Sírius.

No ens podem fer una idea de com és de gran que és el Sol: té quasi 1.400.000 km de diàmetre, és a dir, 117 vegades el de la Terra; la seva massa equival a la de 333.000 Terres i en el seu volum hi cabrien 1.300.000 planetes com el nostre. Gira sobre si mateix en 25 dies a l'Equador, però com que no és sòlid sinó fet de gas i plasma, la velocitat de rotació no és igual arreu, i a prop dels pols tarda 30 dies a completar una volta.

La característica més important del Sol és la seva temperatura: en la seva superfície, que és el que veiem, és d'uns 5.800° C, i a l'interior del seu nucli arriba a uns 14,5 milions de graus. Està així des del seu naixement fa uns 4.450 milions d'anys, i com a estrella està a la meitat de la seva vida, de manera que pot brillar uns 5.000 milions d'anys més. Aquesta estabilitat en l'emissió lluminosa i calorífica del Sol és la que ha fet possible l'evolució de la vida sobre la Terra.

L'energia del Sol ve de la fusió d'àtoms d'hidrogen per formar heli, amb la qual cosa, una part de la massa inicial es converteix íntegrament en energia, segons la famosa equació d'Einstein, $E = mc^2$ (és a dir que l'energia és igual a la massa pel quadrat de la velocitat de la llum). D'aquesta manera a l'interior del Sol -que és on tenen lloc les seves reaccions nuclears- cada segon 4,5 milions de tones de matèria es converteixen en energia pura, alhora que 600 milions de tones d'hidrogen es transformen en la mateixa quantitat d'heli. Nosaltres rebem una part en 1.250 milions de l'energia total que el Sol radia constantment en totes direccions, però això basta per a escalfar tota la superfície del planeta, donar lloc a tota la vida a través de la fotosíntesi de les plantes, provocar el cicle de pluges i vents, les estacions de l'any, la llum diürna, i fins la calor dels deserts i les zones tropicals. Sense el Sol a prop, la Terra seria un astre mort.

No obstant, el Sol és una estrella de les més corrents i abundants, ni gegant ni nana, encara que més aviat petita. Té una característica una mica especial, la de ser un astre solitari, perquè el 85-90% de les estrelles estan en sistemes binaris o múltiples. Es troba situat a 27.000 anys-llum del nucli de la Galàxia, és a dir a les afores de la Via Làctea, i es mou a 18 km/s en direcció a un punt situat en la direcció de la constel·lació d'Hèrcules, arrossegat amb ell tot el sistema Solar: així tarda 200 milions d'anys a donar una volta sencera a la Via Làctia ... L'última vegada que vam estar en el sector de la Galàxia on som ara, va ser en plena Era dels Dinosauris.

Alguns fets de l'activitat solar arriben a afectar la Terra. El Sol segueix un cicle d'11 anys, passant del "Sol tranquil" a èpoques de màxima activitat, visible en les taques (les més petites de les quals són grans com diverses Terres), les protuberàncies i fulguracions, i un increment en l'emissió del vent solar, que quan arriba a la Terra provoca tempestes magnètiques, i la formació d'aurores boreals i australs.

Agrupació Astronòmica d'Osona