



FUNDACIÓ PRIVADA
OBSERVATORI ESTEVE DURAN

Butlletí de l'Observatori

Número 9 – novembre 2010

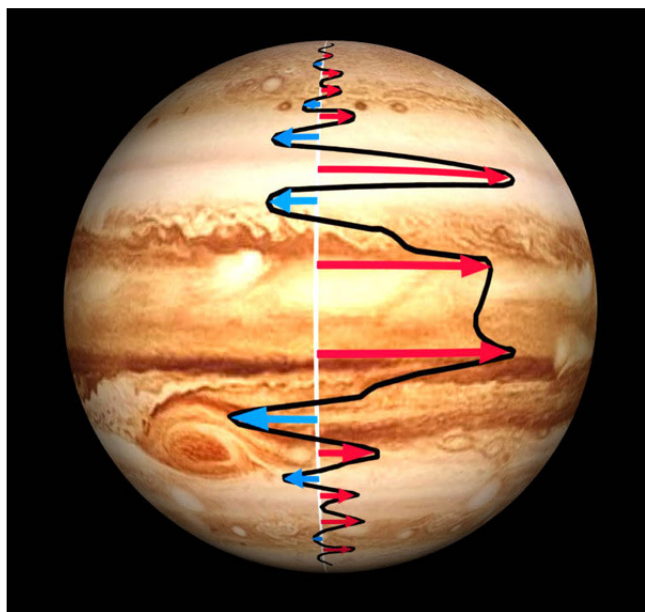
Observatori Esteve Duran
Montseny 46, Urbanització El Montanyà
08553 Seva
butlleti@foed.org



Ajuntament
de Seva

UN NOU “JET” A SATURN

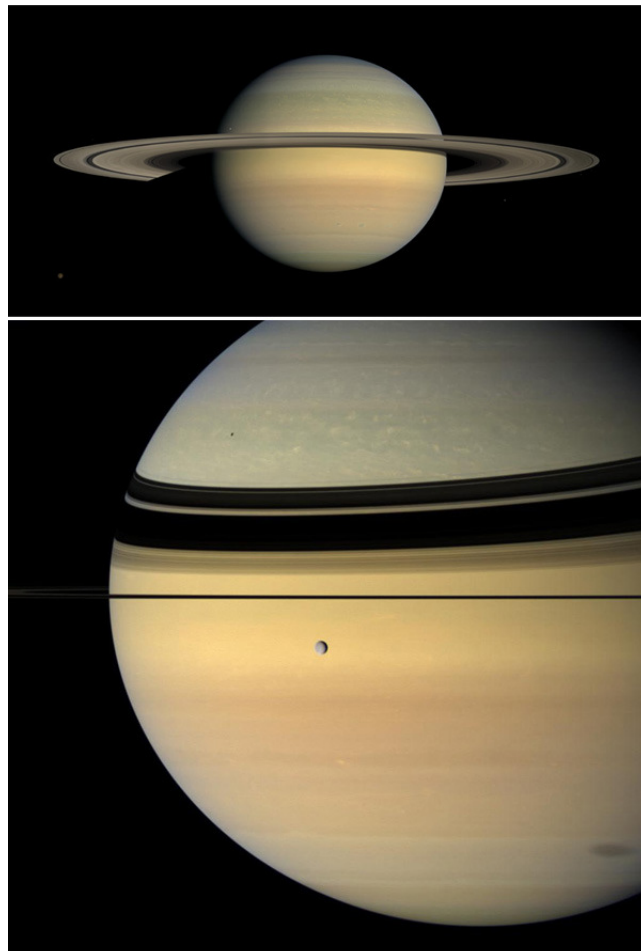
A Júpiter els vents bufen molt fort i encara més a Saturn. Com a comparació, els huracans terrestres més destructius porten vents sostinguts de 300 quilòmetres per hora. A Júpiter, els vents arriben a 550 km/h, i això és poc si considerem que l'equador de Saturn és permanentment escombrat per un flux d'aire que es belluga a més de 1.000 km/h.



Tant a Júpiter com a Saturn, la circulació atmosfèrica està dominada per un sistema de corrents en raig dirigides cap a l'est (fletxes vermelles) i l'oest (fletxes blaves). En aquesta imatge de Júpiter la línia negra representa la intensitat del vent que, pels pics més intensos, supera els 500 km/h. Destaca la velocitat dels vents a l'equador del planeta. A Saturn es produeix un fenomen similar (Imatge Institut Max Planck).

La circulació atmosfèrica en aquests planetes està molt organitzada i els vents es mouen estrictament en direcció est-oest seguint una seqüència de corrents en raig que es dirigeixen alternadament cap a l'est i l'oest segons la latitud. Aquests corrents són anomenades “jets” en anglès i “corrientes en chorro” en castellà. Les

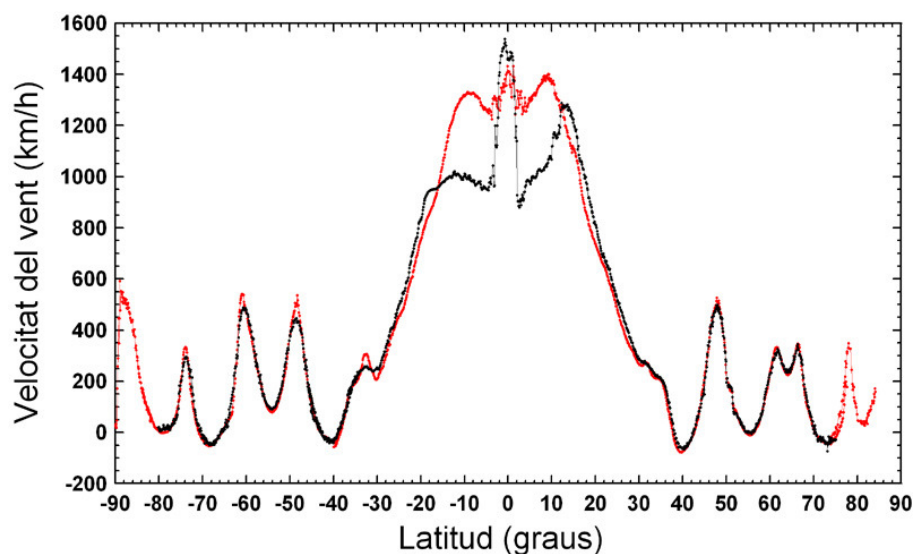
seves denominacions en els tres idiomes fan referència a una porció de fluid que es desplaça a gran velocitat, com un raig d'aigua sortint a pressió d'una mànega.



Imatges de Saturn preses per la Sona Cassini. Com es pot veure, és difícil estudiar l'equador del planeta. Excepte en moments especialment favorables, o bé els anells (imatge superior), o l'ombra dels mateixos (imatge inferior), oculten la visió de la regió equatorial. En la imatge inferior la línia prima horitzontal negra són els anells vistos de perfil. El Sol il·lumina el planeta des del sud i projecta l'ombra dels anells sobre l'hemisferi nord. També es veu en primer pla un dels seus satèl·lits (Imatges NASA i ESA).

L'existència d'aquesta circulació tan intensa es va descobrir de seguida que es va començar a observar sistemàticament aquests planetes, però no va ser fins que les naus Voyager 1 i 2 no van arribar a Júpiter el 1979 i a Saturn el 1982 quan es van revelar els vents en tota la seva dimensió i detall. Als dos planetes els vents són particularment intensos a l'equador, que en el cas

de Saturn formen un corrent massiu que abraça vuitanta graus al voltant de la latitud zero i arriba als 1.500 km/h. L'origen d'aquesta circulació encara és un misteri. La seva formació potser inherent a la mateixa naturalesa física d'aquests planetes.



Intensitat del vent a Saturn segons la latitud mesurat a l'Observatori Esteve Duran a partir d'imatges de la sonda Cassini. La línia vermella representa els vents observats al nivell dels núvols de Saturn i la negra els vents a 100 quilòmetres per sobre. Al voltant de l'equador (zero graus de latitud), apareix un "jet" molt estret i intens (línia negra) no vist fins ara i que arriba als 1.500 km/h.

Mesurar els vents de Júpiter és relativament fàcil, bàsicament consisteix en seguir el desplaçament dels núvols, però és més complicat a Saturn. Els anells, que donen a Saturn l'aspecte més espectacular del Sistema Solar, ens dificulten la visió del planeta i fan el seu estudi molt complicat a prop de l'equador. Hem comentat que els vents a l'equador són rapidíssims, però degut als anells, mai s'havien pogut mesurar completament, ni quan les naus Voyager van sobrevolar Saturn el 1982. Ara que la sonda Cassini orbita el planeta i que està proporcionant imatges d'una qualitat sense precedents, observar l'equador és encara una feina difícil. Únicament el podem veure quan l'ombra dels anells queda lluny de les regions equatorials i els mateixos anells es mostren completament de perfil.

Una de les tasques que ens vam proposar a l'Observatori Esteve Duran en col·laboració amb investigadors de la Universitat del País Basc va ser analitzar els milers d'imatges proporcionades fins fa un any per la nau Cassini per a obtenir mesures dels vents a tot l'equador, un treball que

mai s'havia fet. Havíem d'aprofitar la visió especialment privilegiada que tenia la nau per a analitzar l'equador, però va ser un procés molt laboriós. La sorpresa va saltar quan, una vegada vam tenir els vents mesurats a tot l'equador, un corrent en raig completament distint dels altres

corrents fins ara coneguts va aparèixer. Ho vam poder detectar a dos alçades diferents a la atmosfera. Un al nivell dels núvols visibles i un altre més alt, a cent quilòmetres per sobre, al començament de l'estratosfera del planeta. Els vents de Saturn perden força amb l'alçada, però aquest "jet" augmenta la seva intensitat i queda estrictament limitat al voltant de la línia de l'equador. Va ser sorprenent veure com la velocitat del vent creixia amb l'alçada.

Aquest nou descobriment serà publicat aviat a la revista

Geophysical Research Letters, una de les publicacions més prestigioses en geofísica i ciències planetàries, sota el títol "*A strong high altitude narrow jet detected at Saturn's equator*". A més, el descobriment va ser presentat a la IX Reunió Científica de la Societat Espanyola d'Astronomia que es va celebrar el mes de setembre a Madrid i al Congrés de Ciències Planetàries que l'Associació Americana d'Astronomia va organitzar a Pasadena, Estats Units, a l'octubre. Aquest resultat és una mostra dels camins més insospitats que pot prendre la recerca. Les observacions es van realitzar des de l'espai, a gairebé 1.500 milions de quilòmetres de la Terra, mentre que el "jet" va ser descobert des de l'Observatori Esteve Duran i el Grup de Ciències Planetàries a Bilbao.

* * *

Si voleu rebre aquest butlletí en format electrònic, podeu enviar un correu a l'adreça butlleti@foed.org amb l'assumpte "Vull rebre el butlletí de l'OED". Si coneixeu a altres persones interessades en rebre aquest butlletí també seran ben vingudes.