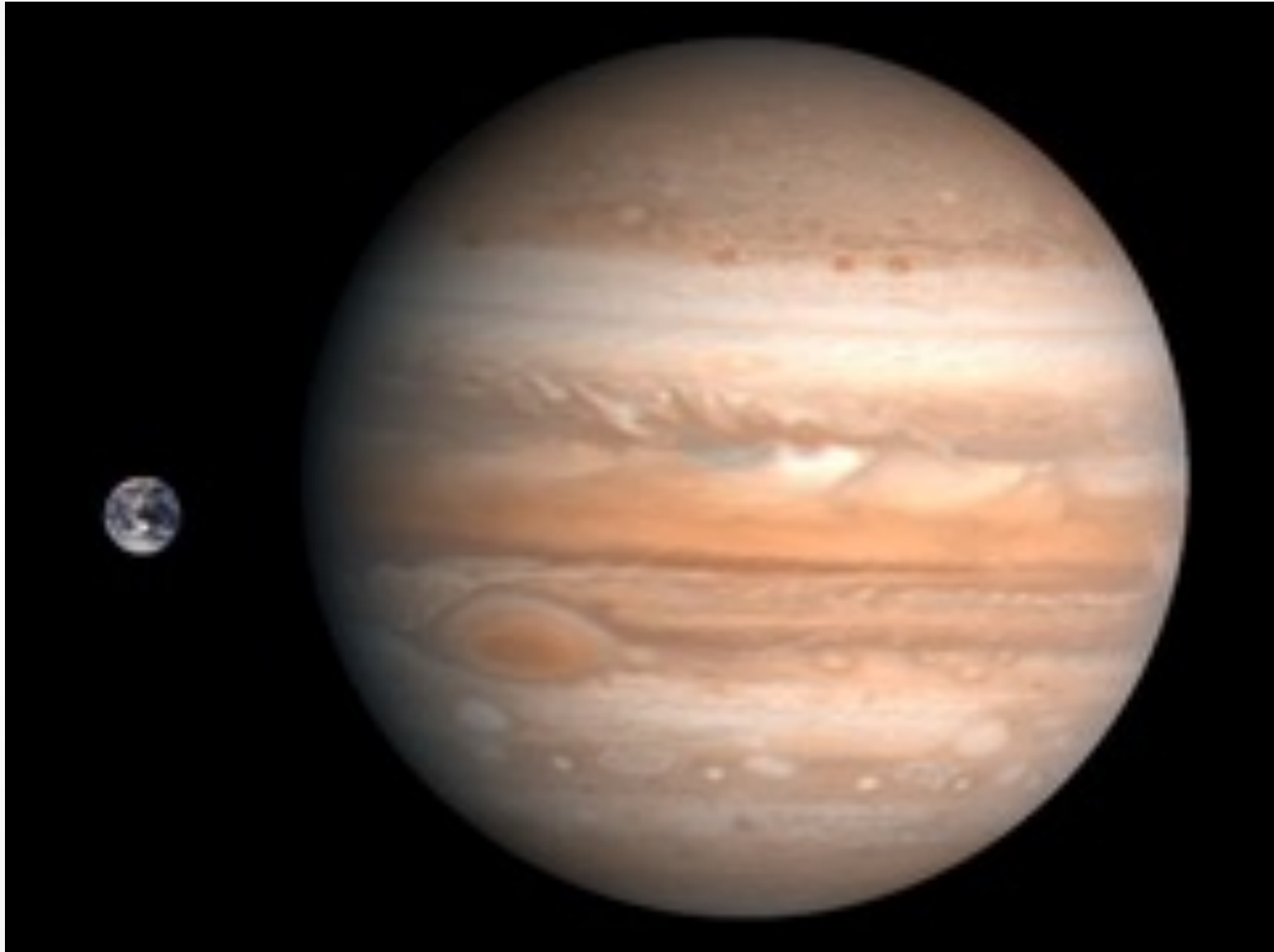


22- Júpiter - planeta



Comparación con la Tierra

Radio ecuatorial	71,492 km (11.209 x Tierra)
Achatamiento	0.06487
Masa	1.8986×10^{27} kg (317.8 x Tierra)
Densidad	1.326 g/cm³
Gravedad	24.79 m/s²
Velocidad de escape	59.5 km/s

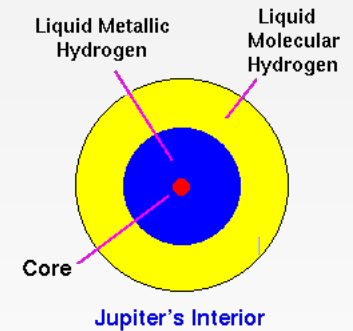
Júpiter es, después del Sol, el mayor cuerpo celeste del Sistema Solar, con una masa casi dos veces y media la de los demás planetas juntos (con una masa 318 veces mayor que la de la Tierra y 3 veces mayor que la de Saturno).

A pesar de ser mucho más grande que la Tierra (con un diámetro once veces mayor) es considerablemente menos denso. El volumen de Júpiter es equivalente al de 1.317x Tierras, pero su masa es sólo 318 veces mayor.

La unidad de masa de Júpiter (M_j) se utiliza para medir masas de otros planetas gaseosos, sobre todo planetas extrasolares.

Albedo	0.52
Temperatura media superficial	-148 °C
Magnitud aparente	-1.6 to -2.94
Diámetro angular	29.8" — 50.1"

Interior



La mayor parte del interior de Júpiter es líquido (principalmente hidrógeno y aproximadamente un 10% de helio). Se cree que las temperaturas centrales se encuentran en el rango de 13.000 a 35.000 grados Celsius, y la presión central es de unos 100 millones de atmósferas terrestres. Inferimos indirectamente que el núcleo pequeño (quizás unas pocas decenas de masas terrestres) es rocoso.

Las capas internas de hidrógeno altamente comprimido en Júpiter se encuentran en un estado que solo se puede producir en la Tierra en las condiciones de laboratorio más extremas.

Hidrógeno metálico

Normalmente, el hidrógeno no conduce muy bien el calor o la electricidad, que son características definitorias de un metal. Por tanto, en condiciones normales, el hidrógeno no es un metal. Bajo la presión extrema que se encuentra en las profundidades de Júpiter, la teoría sugiere que los electrones se liberan de las moléculas de hidrógeno y pueden moverse libremente por el interior. Esto hace que el hidrógeno se comporte como un metal: se vuelve conductor tanto del calor como de la electricidad.

El hidrógeno metálico es una clase de materia degenerada, una fase del hidrógeno que se alcanzaría cuando, estando lo suficientemente comprimido, se comportase como un conductor eléctrico.

Esta fase fue predicha en 1935 por Eugene Wigner y Hillard Bell Huntington.

Algunos investigadores proponen un límite inferior de presiones (alrededor de los 400 GPa, aunque este valor ha ido aumentando con el tiempo) en el que el hidrógeno metálico estaría en estado líquido, incluso a muy bajas temperaturas.

A altas presiones y temperaturas, el hidrógeno metálico podría existir como un líquido en lugar de un sólido, y los investigadores piensan que estaría presente en grandes cantidades gravitacionalmente comprimido en los interiores calientes de Júpiter, Saturno y en algunos planetas extrasolares.

Se piensa que los gigantes de gas tienen 'núcleos' de elementos pesados (llamados a menudo rocosos, aunque puedan ser en gran parte hierro-níquel, o carbón, o silicato).

La masa del núcleo de Júpiter es altamente incierta, con las estimaciones extendiéndose desde ningún núcleo (aunque esto es inverosímil), a casi 50 masas de la Tierra.

El núcleo de Saturno se estima en 10-20 masas de la Tierra.

El resto de la masa de los gigantes de gas está formado por una (primordial) mezcla de H-He.

Atmósfera

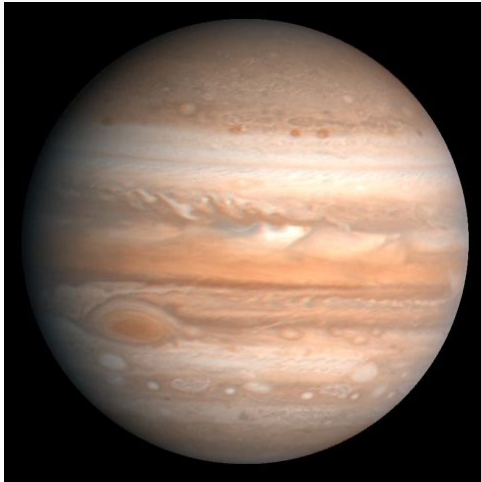
La atmósfera de Júpiter no presenta una frontera clara con el interior líquido del planeta; la transición se va produciendo de una manera gradual.

Se compone en su mayoría de Hidrógeno (87%) y Helio (13%), además de contener Metano, Vapor de agua, Amoníaco, y Sulfuro de hidrógeno, todas estas con $< 0,1\%$ de la composición de la atmósfera total.

El planeta es conocido por una enorme formación meteorológica, la Gran Mancha Roja, fácilmente vislumbrable por astrónomos aficionados dado su gran tamaño, superior al de la Tierra.

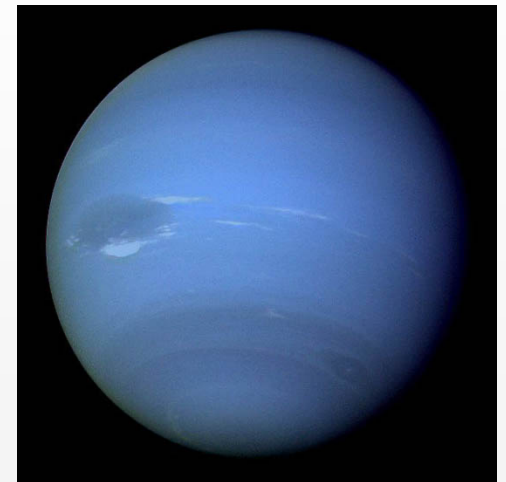
Su atmósfera está permanentemente cubierta de nubes que permiten trazar la dinámica atmosférica y muestran un alto grado de turbulencia.

Las atmósferas de los planetas gigantes son predominantemente de H-He, pero sus colores se diferencian significativamente.



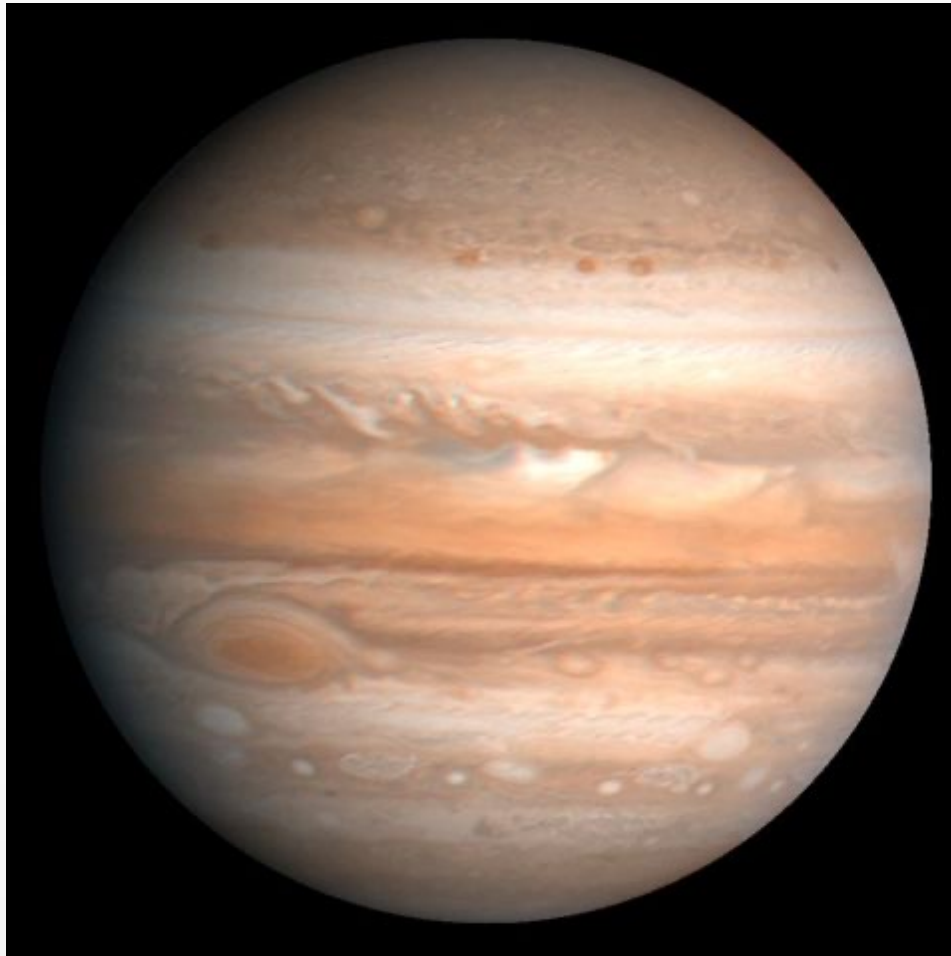
Los colores dramáticos de Júpiter y Saturno se deben a diversas capas de nubes de agua y de amoníaco con diversas temperaturas y presiones.

Urano y Neptuno son más fríos y en la luz visible vemos en su mayoría metano, produciendo la coloración azulada.



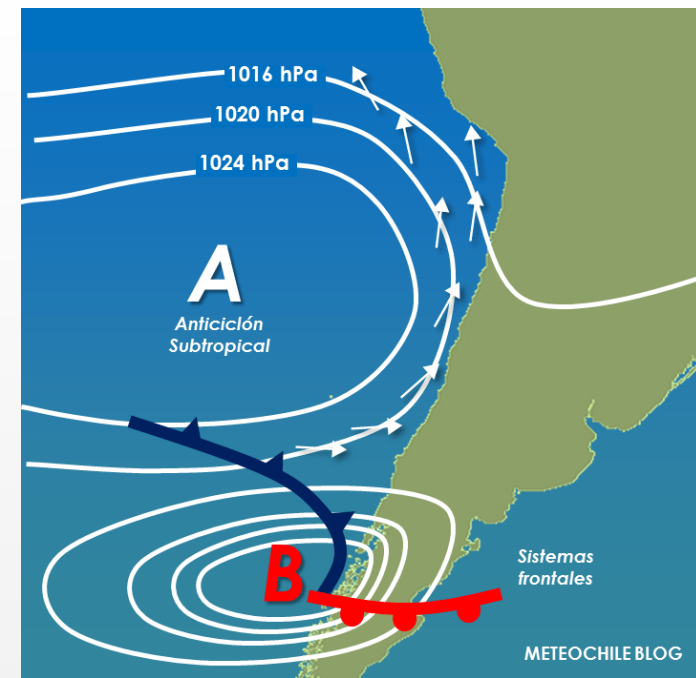
Bandas

Júpiter y Saturno - ambos muestran bandas en sus atmósferas



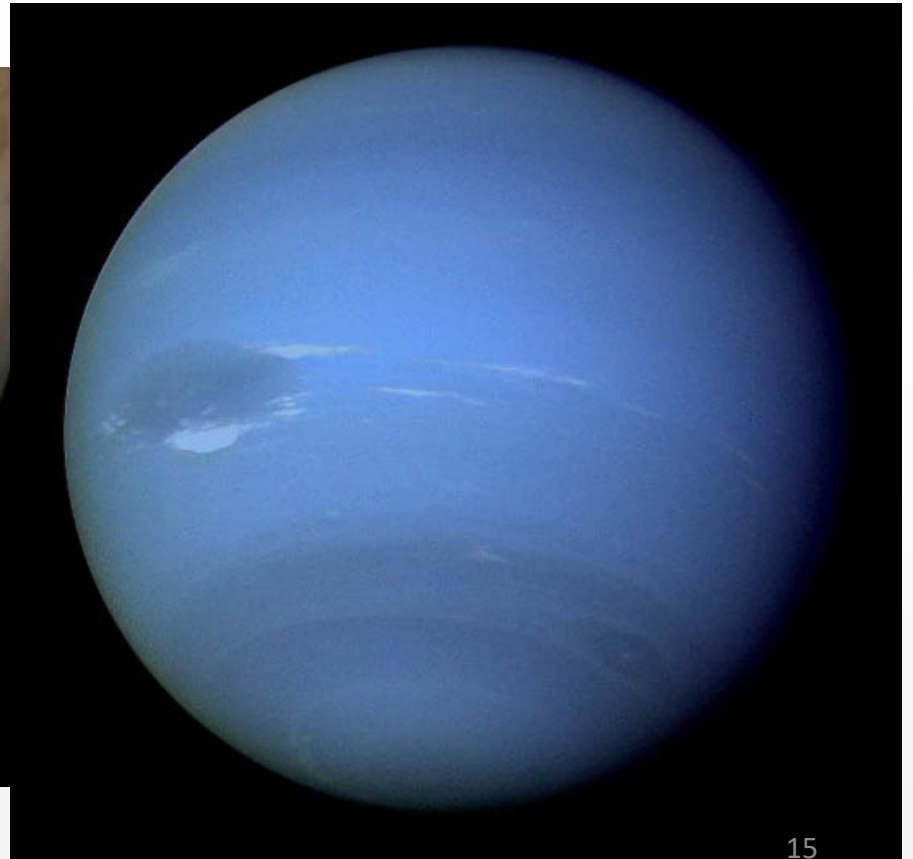
Las zonas y las bandas observadas en las atmósferas son regiones de presión alta y baja. Las regiones claras (**zonas**) son áreas de alta presión, y las regiones oscuras (**bandas**) son áreas de la presión baja.

Éstos son similares a las zonas de presión alta o baja en la Tierra, pero debido a la rotación muy rápida de los gigantes gaseosos, se estiran a la derecha alrededor del planeta.

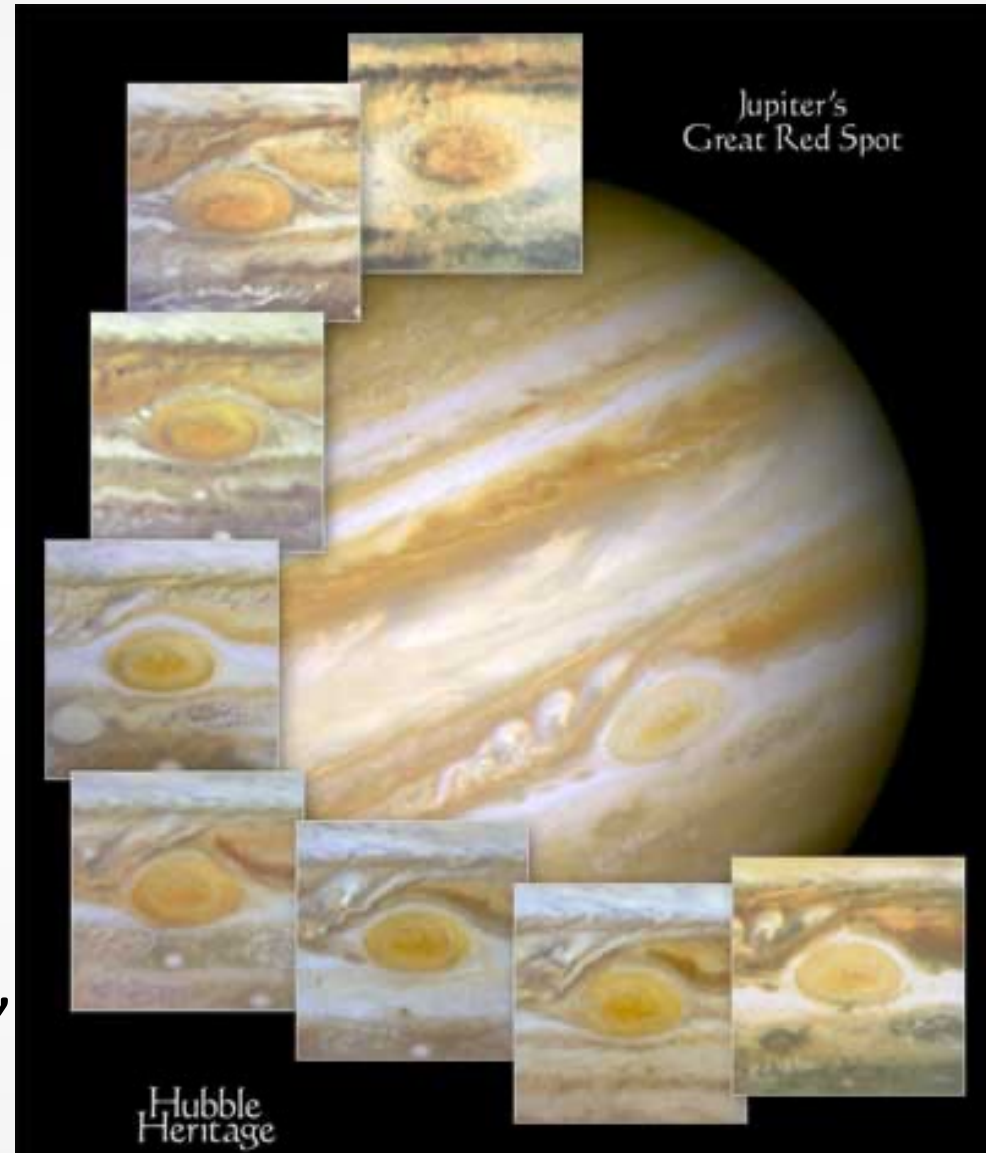


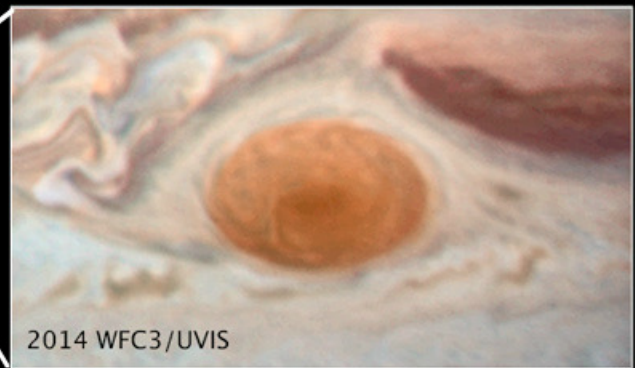
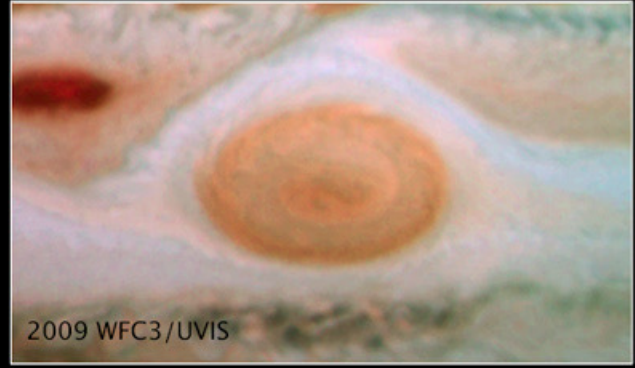
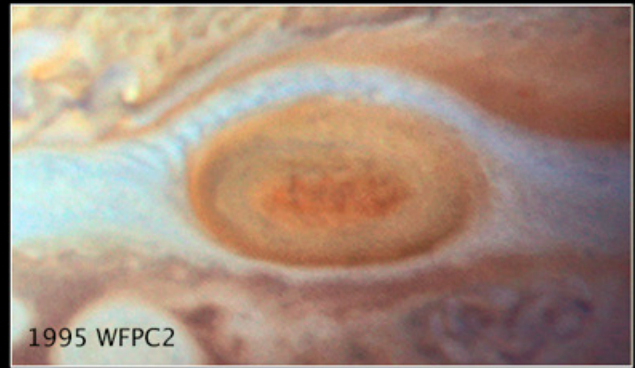
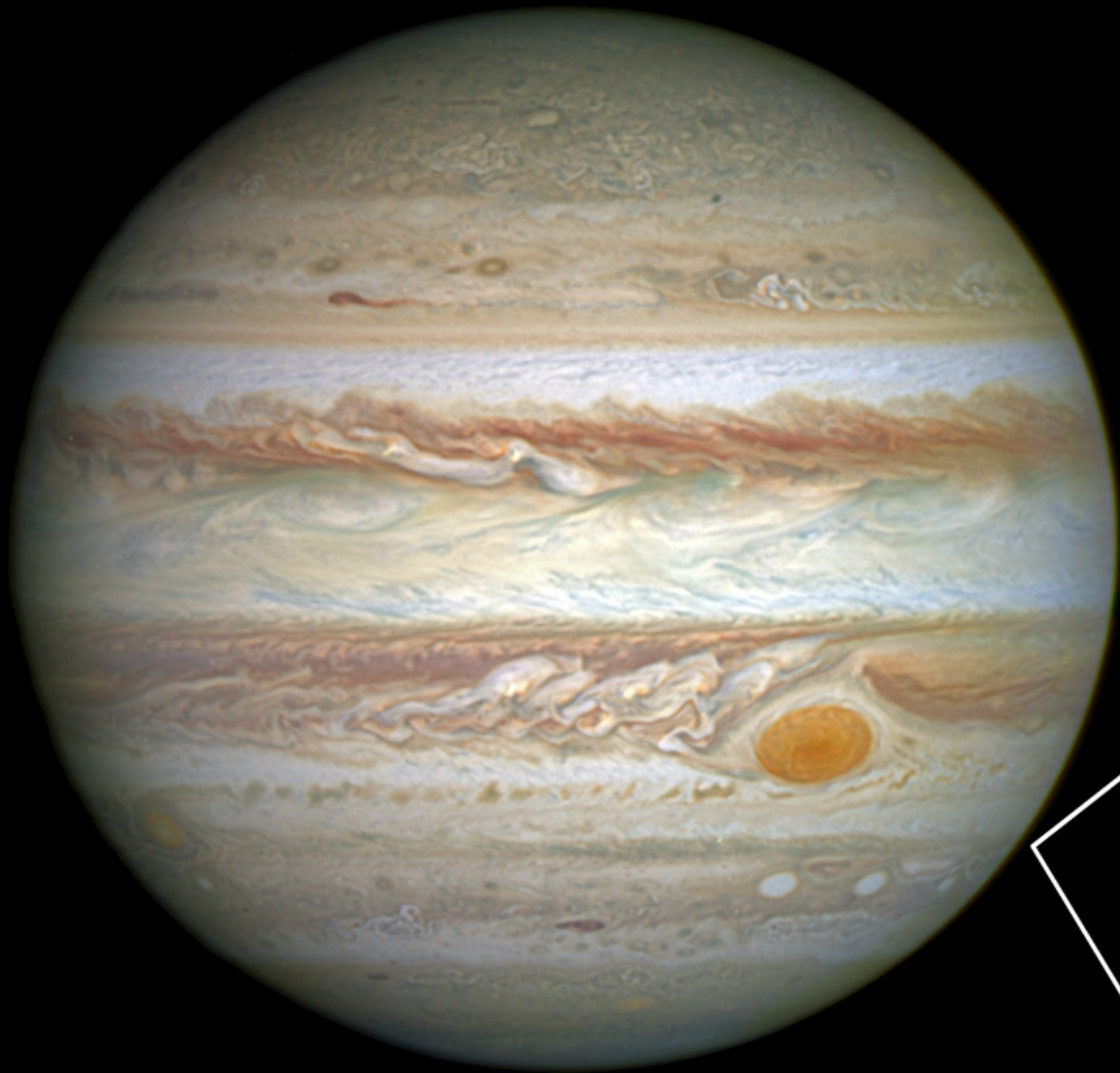
Borrascas

Las atmósferas de los planetas gigantes muestran regiones enormes de borrascas como la gran mancha roja en Júpiter y la gran mancha oscura en Neptuno



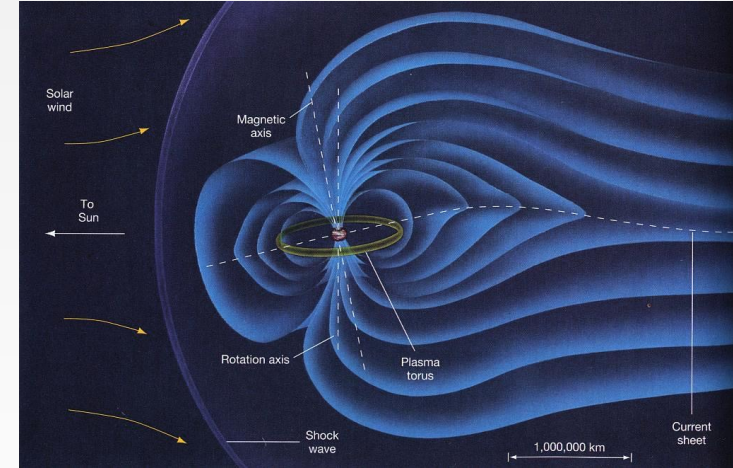
La gran mancha roja fue observada por primera vez en 1655 y ha durado desde entonces. El color de la mancha cambia con el tiempo de rojo oscuro a casi blanco en intervalos irregulares. La gran mancha roja es probablemente una borrasca producida por la fusión de muchas células turbulentas de la convección, aunque su longevidad es muy difícil de explicar.





Imágenes de la Gran Mancha Roja de Júpiter tomadas por el Telescopio Espacial Hubble en un lapso de 20 años muestran que la Gran Mancha Roja se está reduciendo.

Magnetósfera



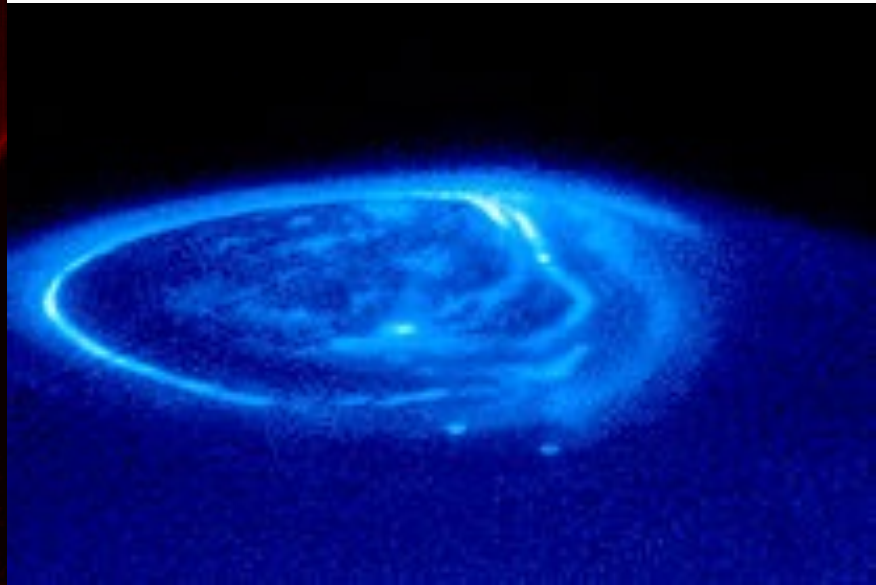
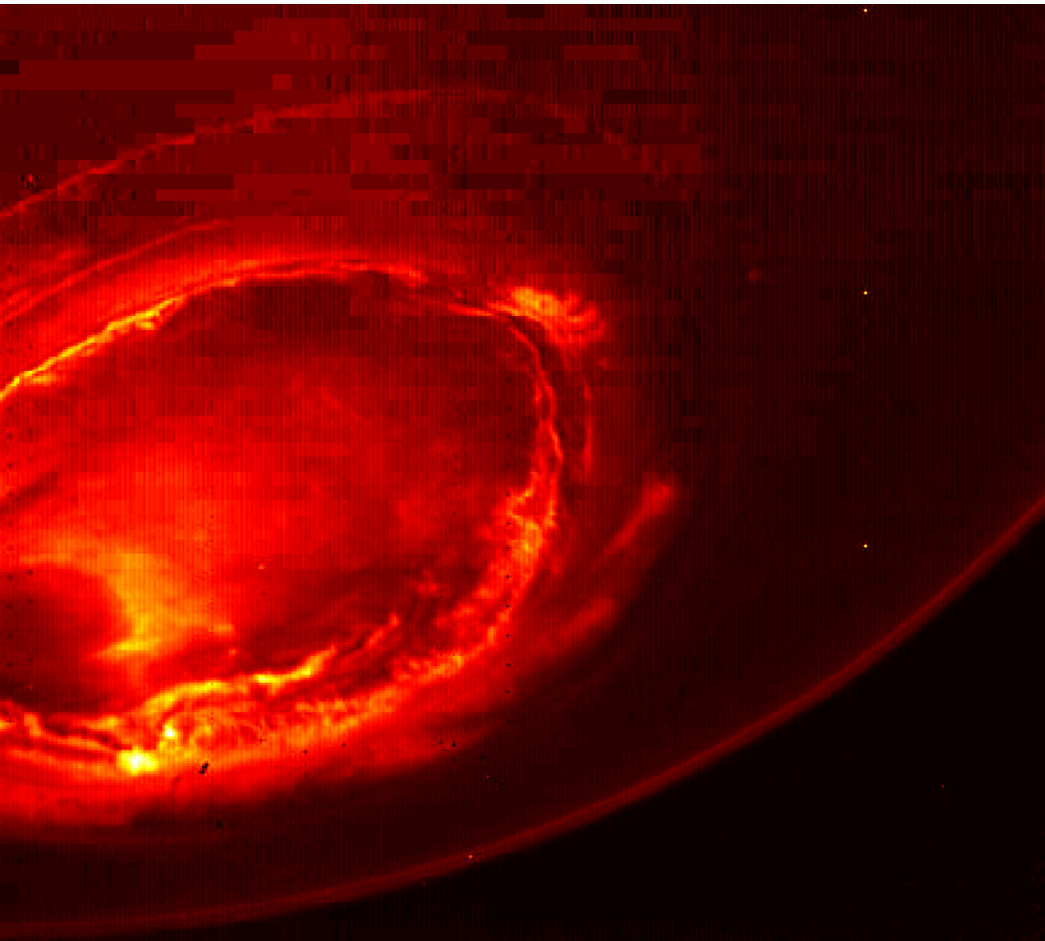
Júpiter tiene una magnetósfera extensa formada por un campo magnético de gran intensidad.

Unas 20.000 veces más fuerte que el campo magnético de la Tierra, el campo magnético de Júpiter crea una magnetosfera tan grande que comienza a evitar el viento solar casi 3 millones de kilómetros antes de que llegue a Júpiter.

El campo magnético de Júpiter podría verse desde la Tierra ocupando un espacio equivalente al de la Luna llena a pesar de estar mucho más lejos.

El campo magnético de Júpiter es de hecho la estructura de mayor tamaño en el Sistema Solar.

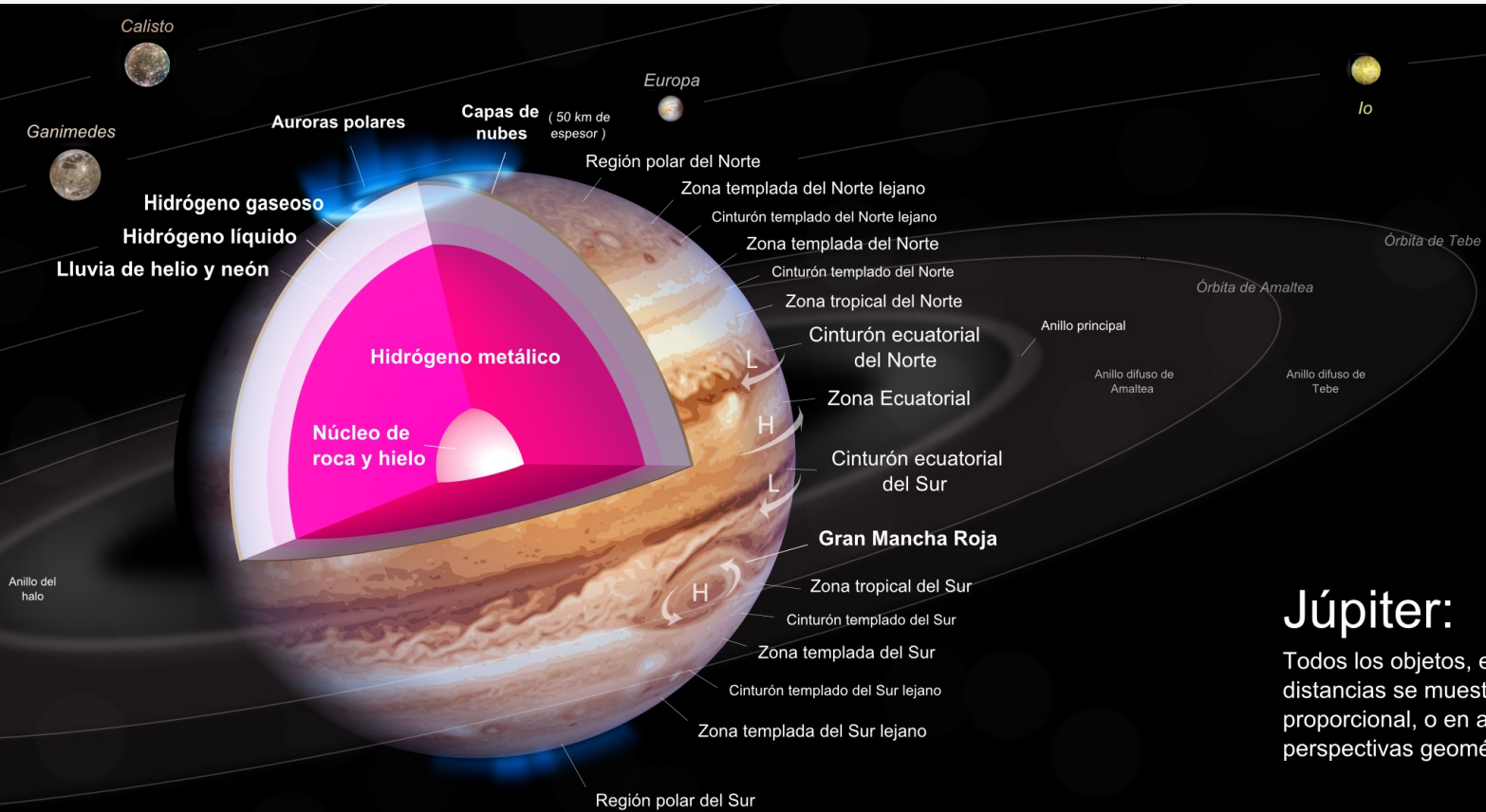
Las partículas cargadas son recogidas por el campo magnético joviano y conducidas hacia las regiones polares donde producen impresionantes auroras.



Por otro lado las partículas expulsadas por los volcanes del satélite Ío forman un toroide de rotación en el que el campo magnético atrapa material adicional que es conducido a través de las líneas de campo sobre la atmósfera superior del planeta.

Se piensa que el origen de la magnetósfera se debe a que en el interior profundo de Júpiter, el hidrógeno se comporta como un metal debido a la altísima presión.

Los metales son, por supuesto, excelentes conductores de electrones, y la rotación del planeta produce corrientes, las cuales a su vez producen un extenso campo magnético.

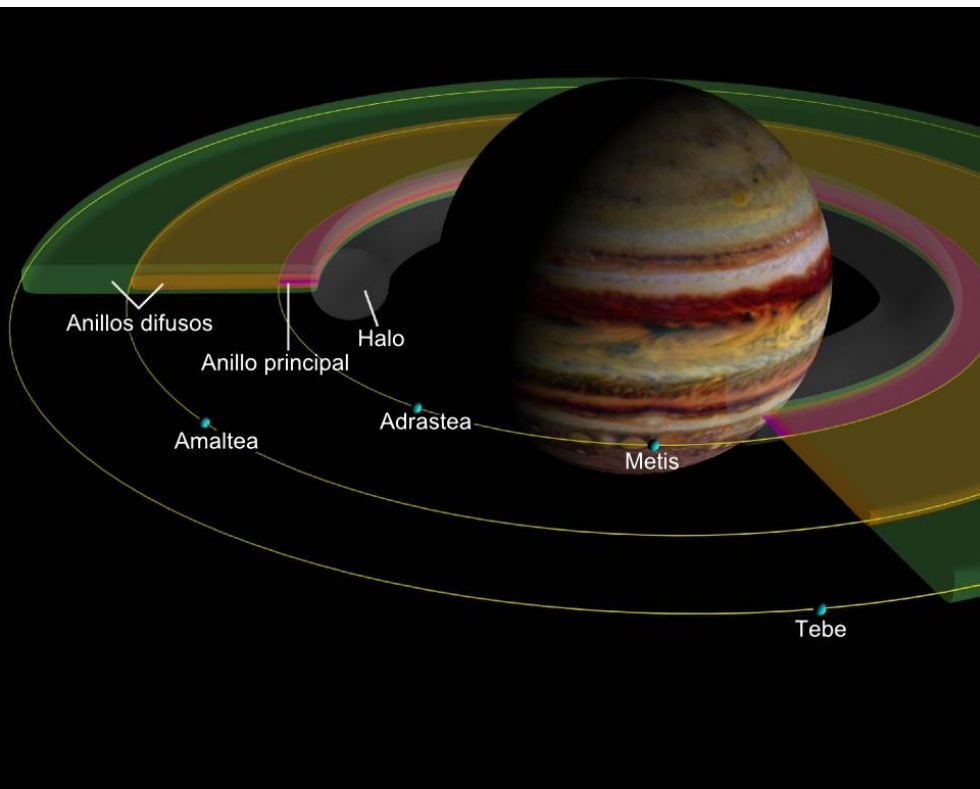


Júpiter:

Todos los objetos, estructuras y distancias se muestran en escala proporcional, o en acuerdo con las perspectivas geométricas.

Anillos de Jupiter

Los anillos jovianos son débiles y se componen fundamentalmente de polvo.



Constan de cuatro estructuras:
en el interior, un grueso toro de partículas conocido como **el halo** o el anillo halo,
un **anillo principal** relativamente brillante, pero excepcionalmente fino y
dos anillos anchos, gruesos y débiles llamados **anillo difuso de Tebe** y **anillo difuso de Amaltea** por los nombres de los satélites de cuyo material están formados.



Imagen del anillo principal obtenida por la sonda Galileo con iluminación frontal.

El anillo principal y el halo consisten en polvo expulsado de los satélites Metis y Adrastea, y otros cuerpos no observados, como resultado de impactos meteoríticos a alta velocidad. Imágenes de alta resolución obtenidas en febrero de 2007 por la sonda New Horizons revelaron una rica y fina estructura en el anillo principal.