

CINTURÓN DE ASTEROIDES

Formación del Sistema solar

NEPTUNO

JÚPITER

MARTE

URANO

LUNA

TIERRA

VENUS

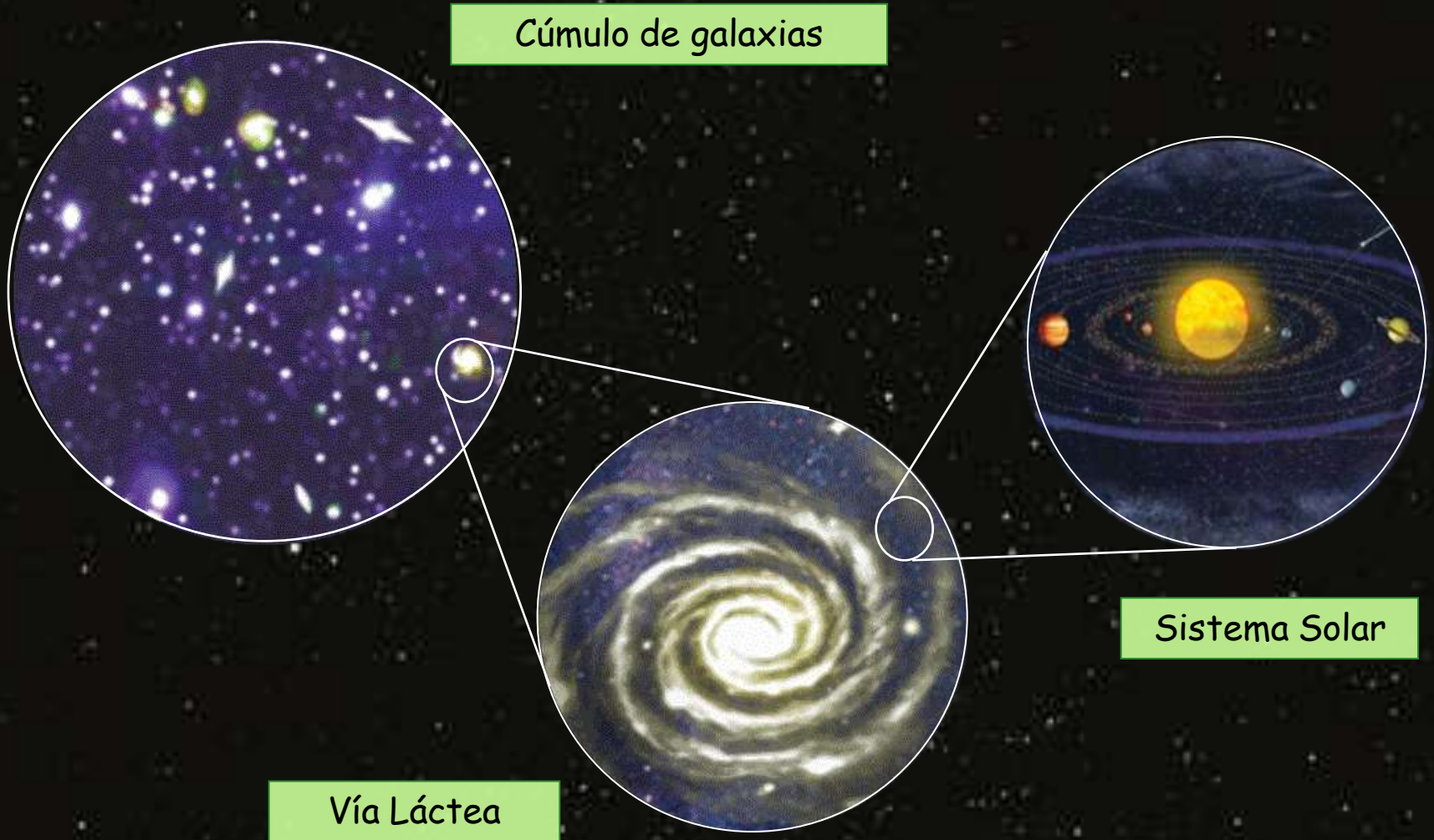
SATURNO

MERCURIO

SOL

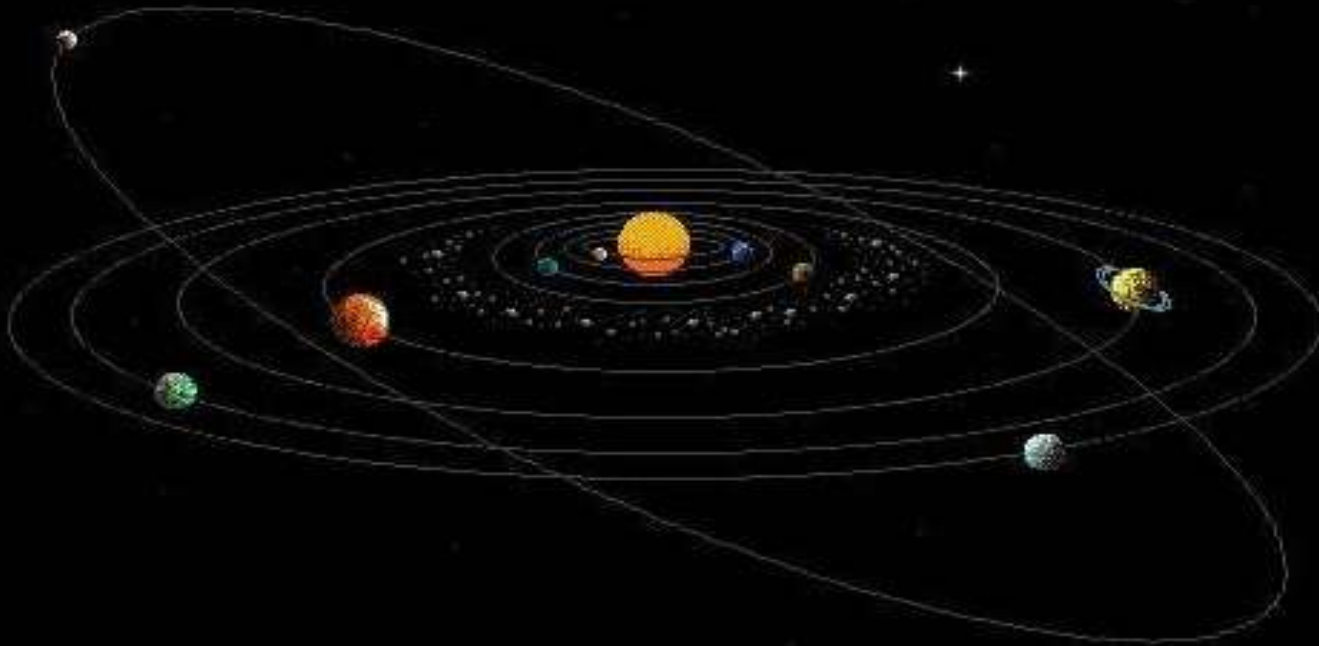


SITUACIÓN DEL SISTEMA SOLAR



FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR

Las teorías sobre el origen del Sistema Solar deben explicar las **características físicas y químicas** de los objetos que lo componen:



- **Composición y estructura interna.**
- **Tamaños relativos y distancias** entre los planetas.
- **Movimiento de traslación** en el plano de la *eclíptica*.
- **Sentido de giro** de las órbitas *directo* (contrario al reloj).
- **Sentido de la rotación** *directo* (salvo Venus y Urano).

FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR

La onda expansiva de una supernova cercana contaminó con polvo cósmico y originó la compactación de cierta nebulosa situada en el brazo galáctico de Orión.



FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR

1. Fase de colapso gravitatorio

Una **nebulosa** giratoria constituida por enormes cantidades de polvo y gas, comenzó a concentrarse.

2. Fase de los planetesimales

La atracción gravitatoria hizo que se formase una gran masa central o **protosol**, entorno al cual giraba un disco de partículas de polvo y gas.

3. Fase de acreción

Las partículas del disco giratorio se fusionaron formando cuerpos de mayor tamaño, los **planetesimales**.

4. Fase del Gran Acontecimiento Térmico

Las colisiones y uniones de los planetesimales originaron cuerpos mayores, los **protoplanetas**.



Uno de los protoplanetas fue la Tierra.

Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO. CONDENSACIÓN de la NEBULOSA



Al girar, la nebulosa se fue compactado y achatando.

COLAPSO GRAVITATORIO. CONDENSACIÓN de la NEBULOSA

En el centro del disco se alcanzaron las temperaturas para que iniciaron las reacciones nucleares de fusión del H en He: el **protosol** se encendió.



Al “encenderse” el **protosol**, éste comenzó a emitir gran cantidad de energía radiante

COLAPSO GRAVITATORIO. CONDENSACIÓN de la NEBULOSA



Nebulosa solar con el protosol.

COLAPSO GRAVITATORIO. CONDENSACIÓN de la NEBULOSA

Las regiones periféricas del disco se desgajaron y formaron turbulentos remolinos que atraparon gases, polvo cósmico y partículas rocosas.



Protosol

EJEMPLO DE SISTEMA PLANETARIO EN FORMACIÓN EN FASE 1



Nebulosa del Sombrero

SON MÁS FRECUENTES LOS SISTEMAS ESTELARES BINARIOS



Fase 2: FASE DE FORMACIÓN DE PLANETESIMALES

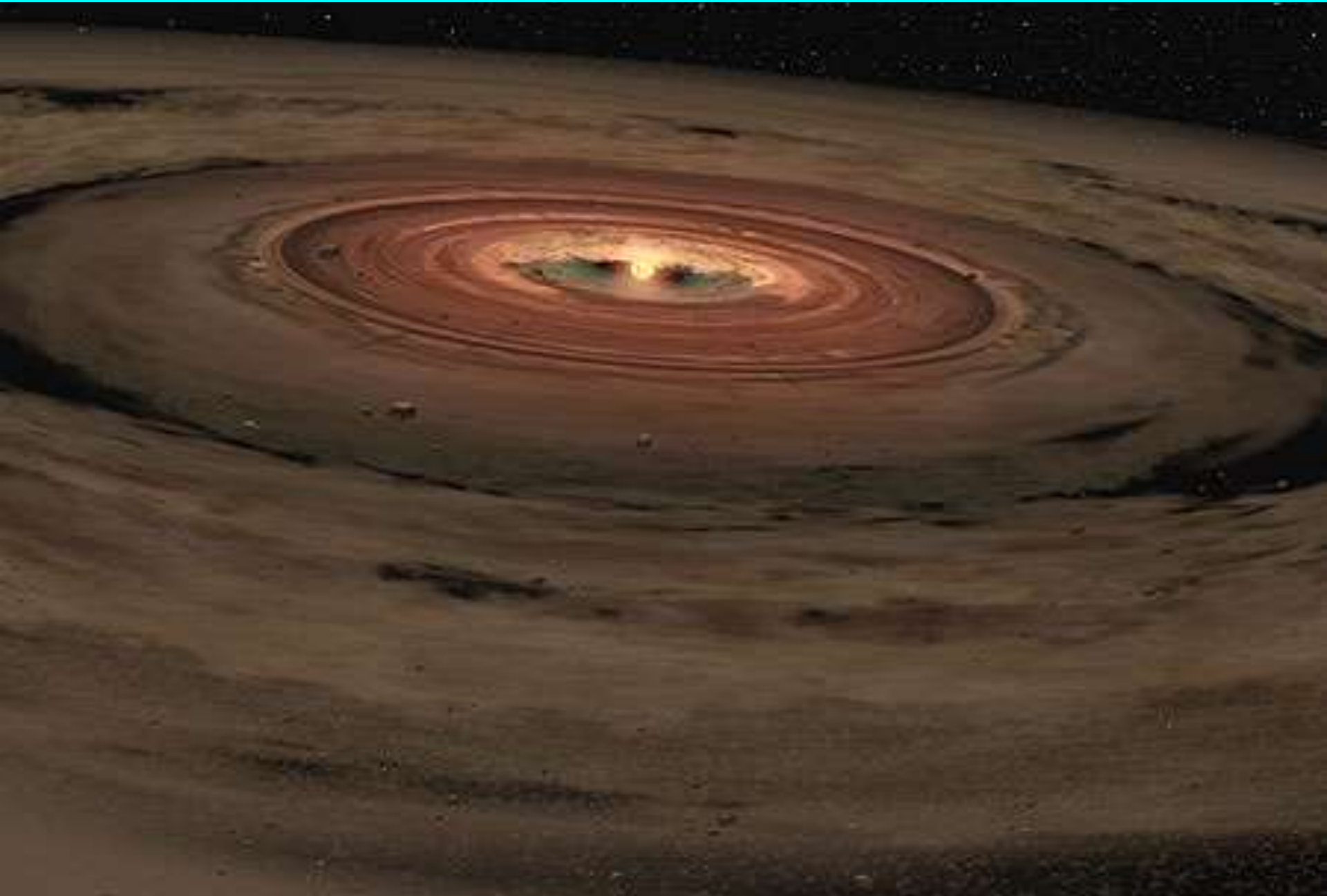


Rotación



Condensación de los primeros planetesimales a partir de los cóndrulos (partículas de polvo cósmico).

FASE DE FORMACIÓN DE PLANETESIMALES



Disco protoplanetario, con innumerables planetesimales.

FASE DE FORMACIÓN DE PLANETESIMALES

Planetesimales del disco protoplanetario



Fase 3: FASE ACRECIÓN

PROCESOS



- Acreción colisional
- Acreción gravitacional



FASE ACRECIÓN

PROCESOS

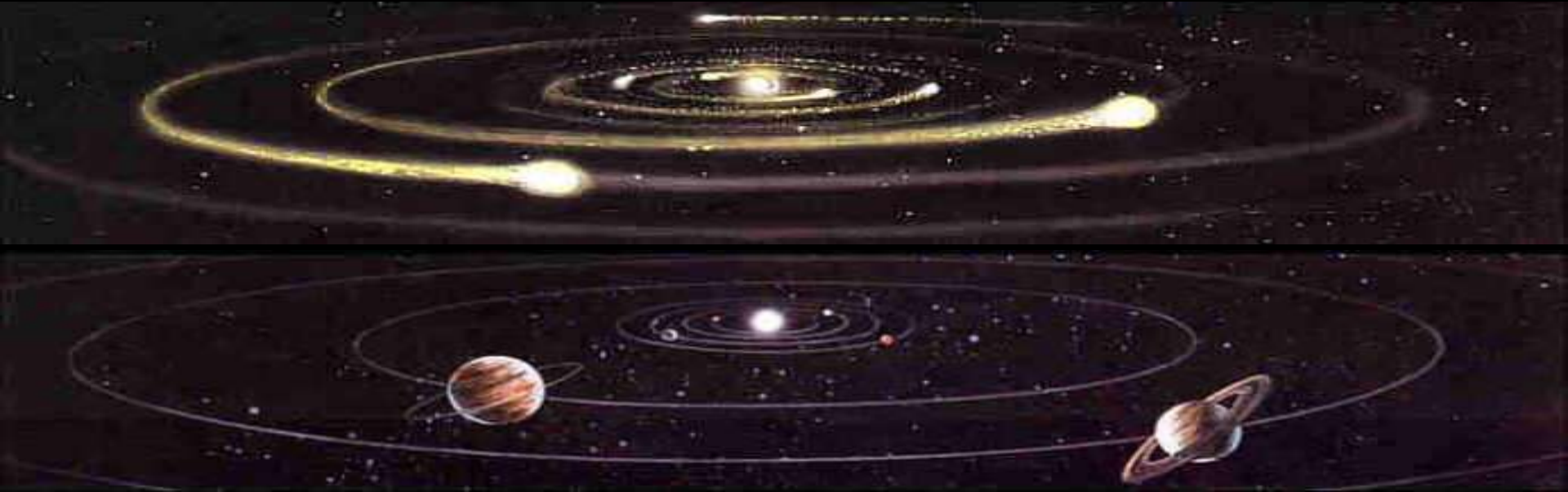
- Acreción colisional
- Acreción gravitacional



FASE ACRECIÓN



Los “embriones planetarios” crecieron a expensas de otros cuerpos menores.



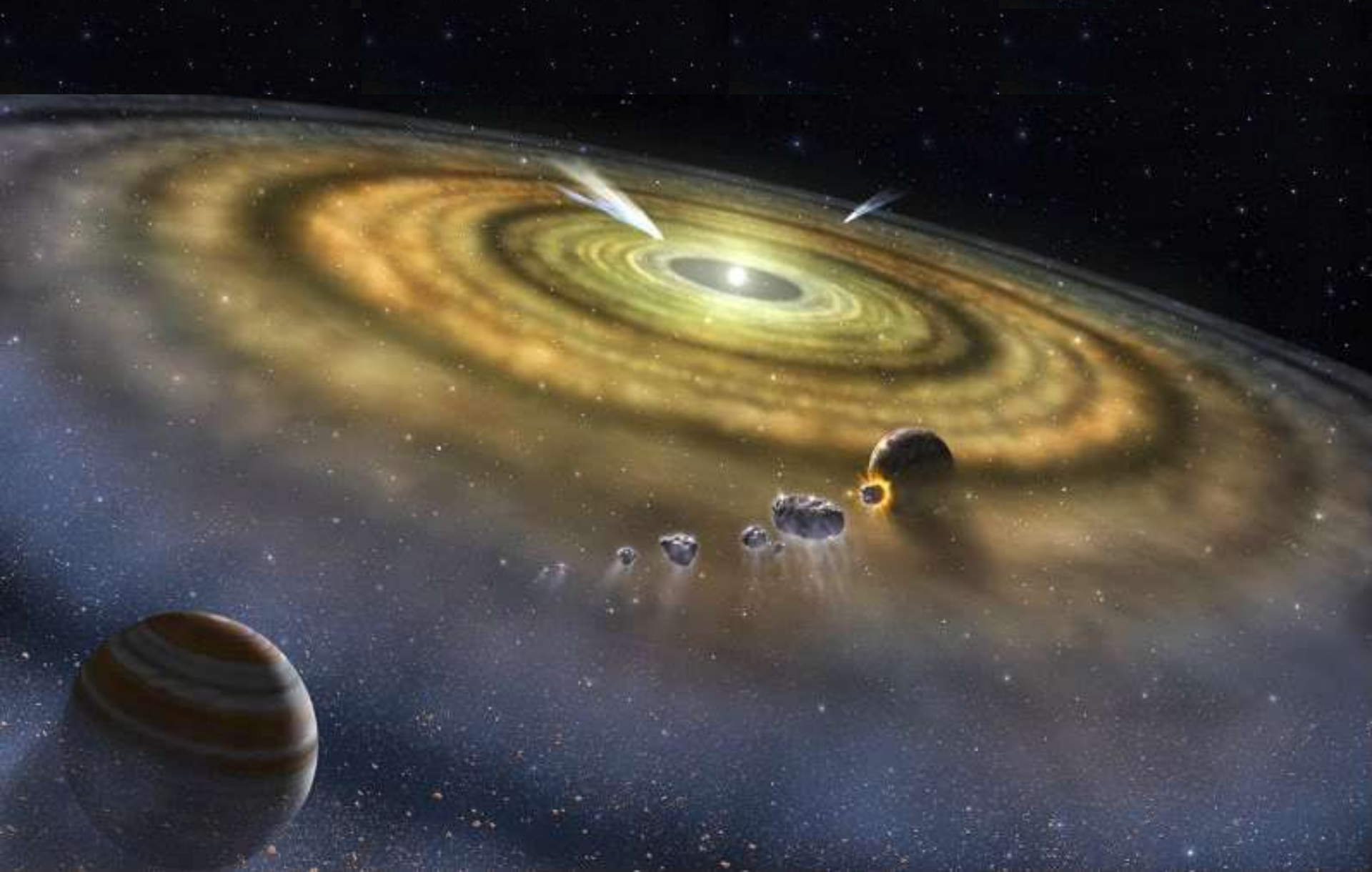
FASE ACRECIÓN

Los protoplanetas en órbitas estables crecían cada vez más.



FASE ACRECIÓN

Los protoplanetas en órbitas estables “limpiaron” su recorrido de otros cuerpos menores o bien los capturaron como satélites.



FASE ACRECIÓN



En cada región del disco solar comenzó a dominar un solo **protoplaneta**.

Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

(Catástrofe del hierro)

Debido al calor generado por los innumerables impactos, los protoplanetas se fundieron.



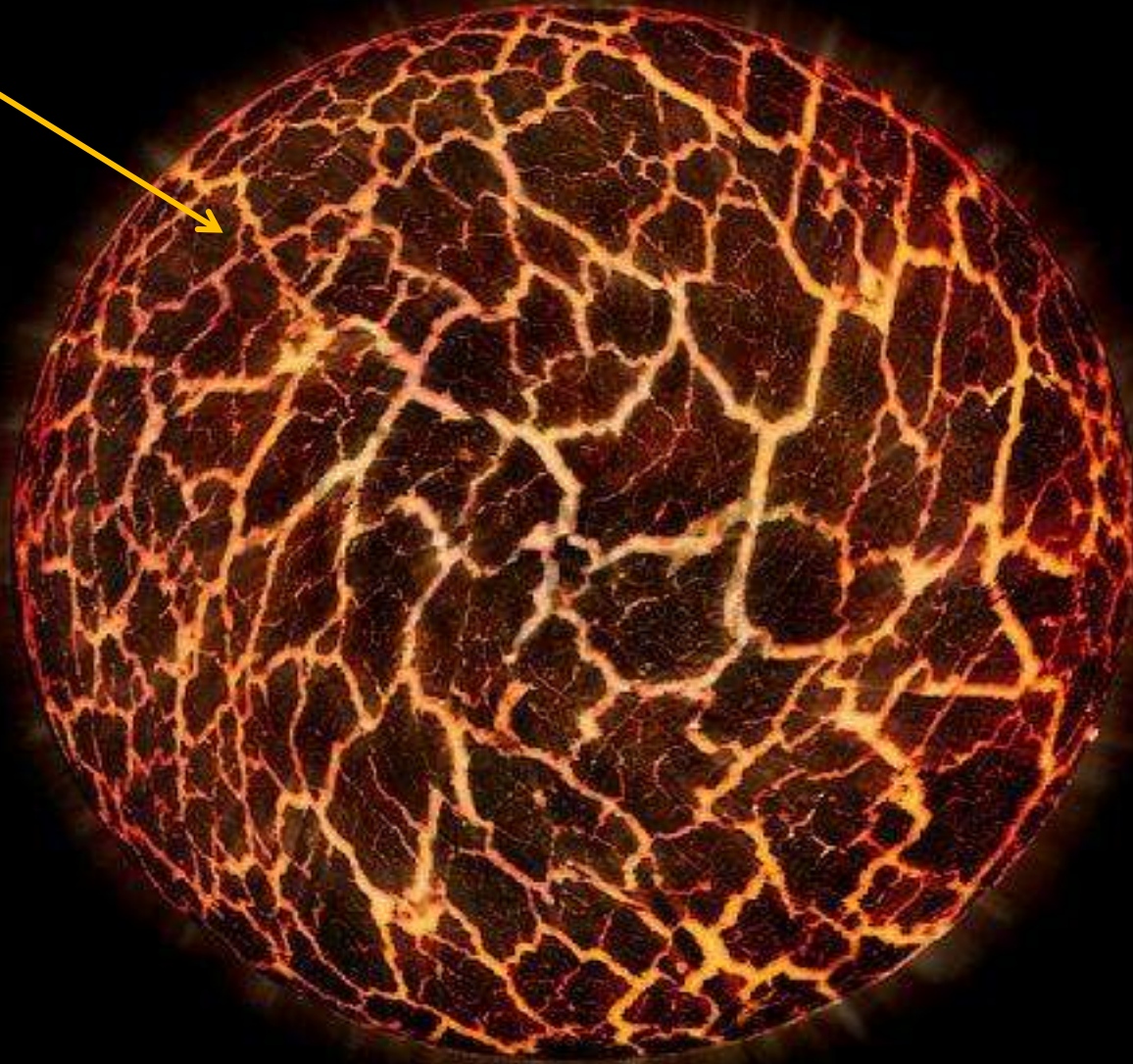
FASE DEL GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO



Debido al calor de los innumerables impactos, los protoplanetas se fundieron.

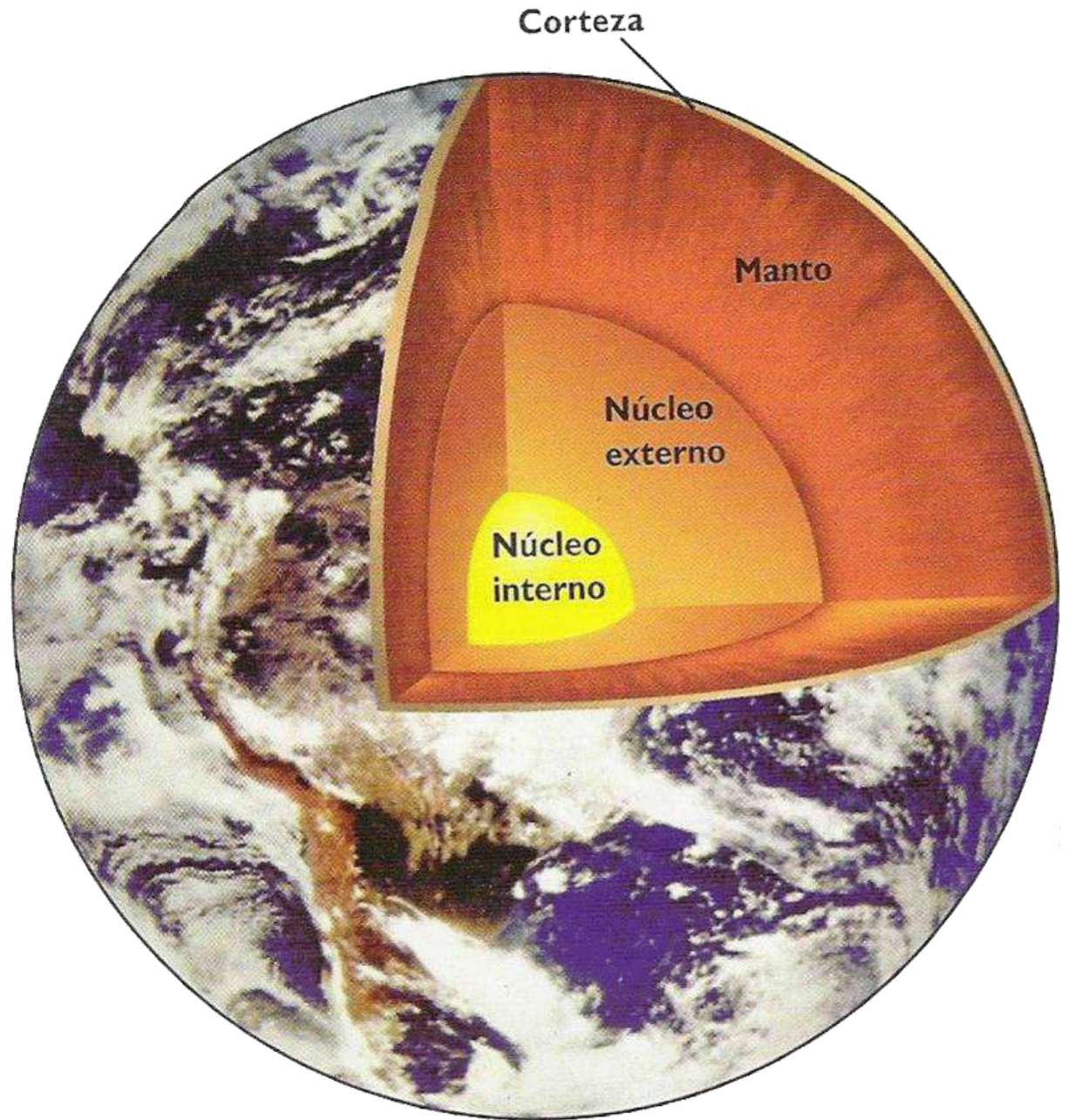
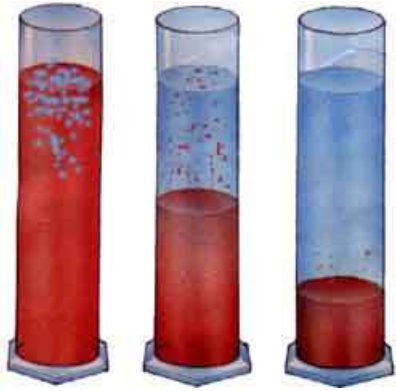
FASE DEL GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

Corteza
primitiva

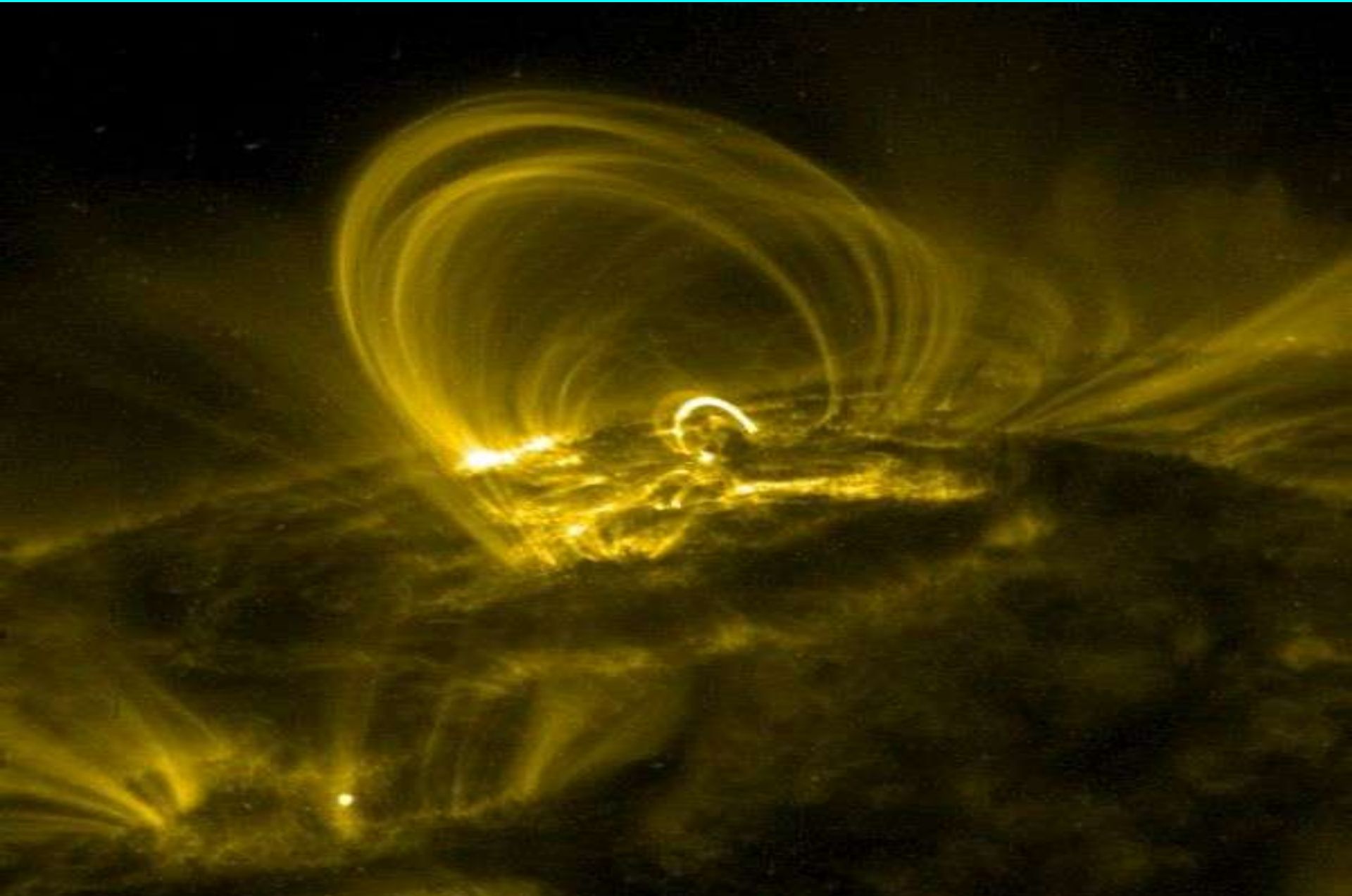


Al sufrir un estado de fusión, en los protoplanetas se produjo una **diferenciación geoquímica primaria** en capas: una corteza ligera , manto y un núcleo pesado de Fe.

DIFERENCIACIÓN GEOQUÍMICA PRIMARIA en CAPAS de la TIERRA

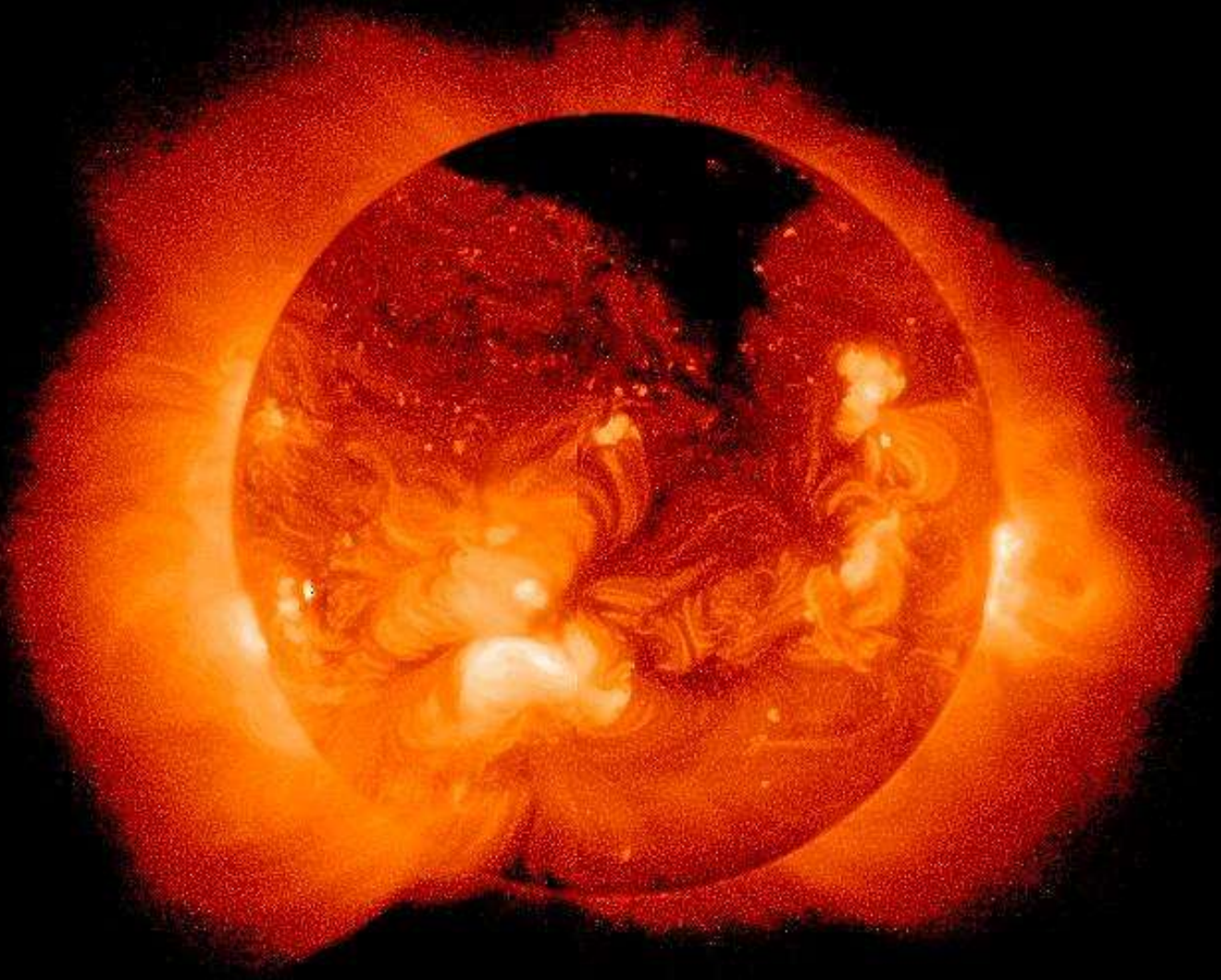


EL SOL EMITÍA UN INTENSO VIENTO SOLAR



El Sol inicial emitía, debido a las *tormentas solares*, un intenso **viento solar**

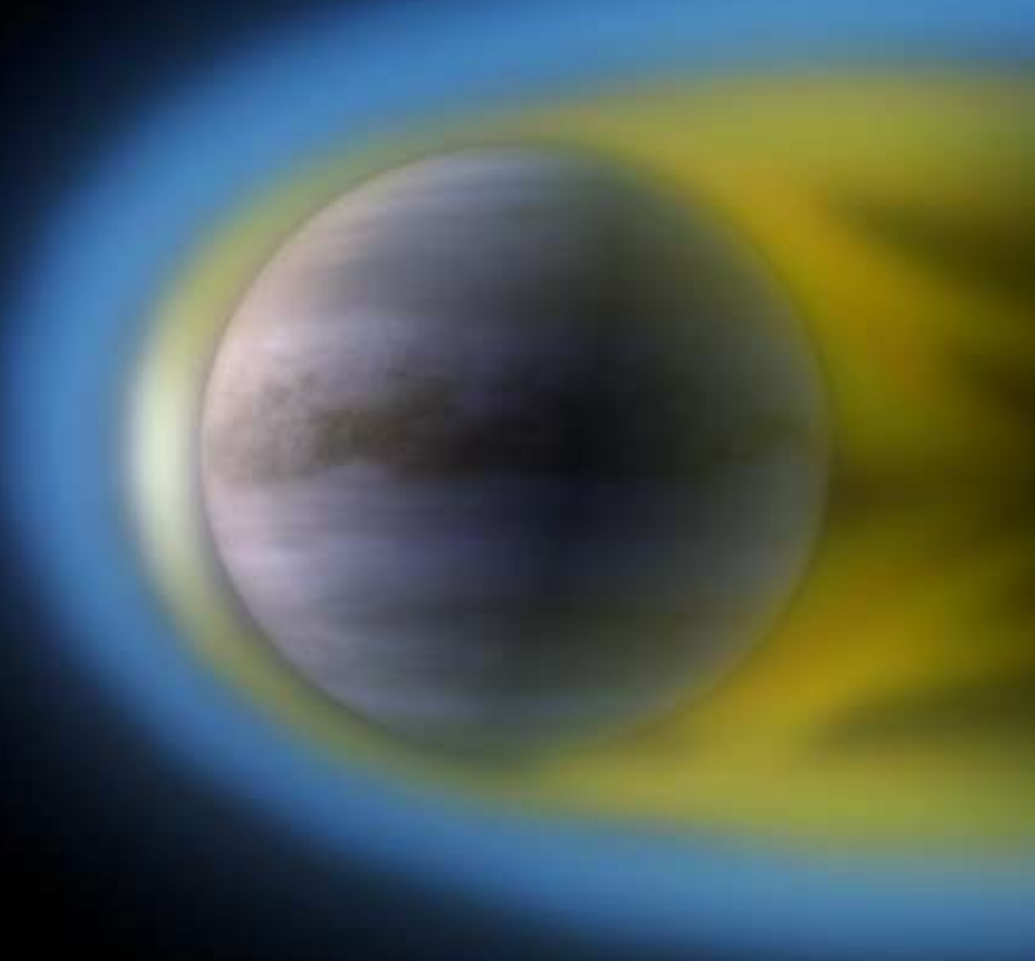
EL SOL EMITÍA UN INTENSO VIENTO SOLAR



El **viento solar** es un flujo de partículas de alta energía (*protones* ,...) emitidos por el Sol, debido a las tormentas solares.

EL VIENTO SOLAR

El **viento solar** barrió las atmósferas primitivas de los *planetas internos*.



Estos gases fueron atrapados por los *planetas exteriores gigantes*, como Júpiter.

LOS PLANETAS GIGANTES ATRAPARON ESTOS GASES



LOS PLANETAS PEQUEÑOS PERDIERON SUS ATMÓSFERAS



MERCURIO



VENUS



LA TIERRA

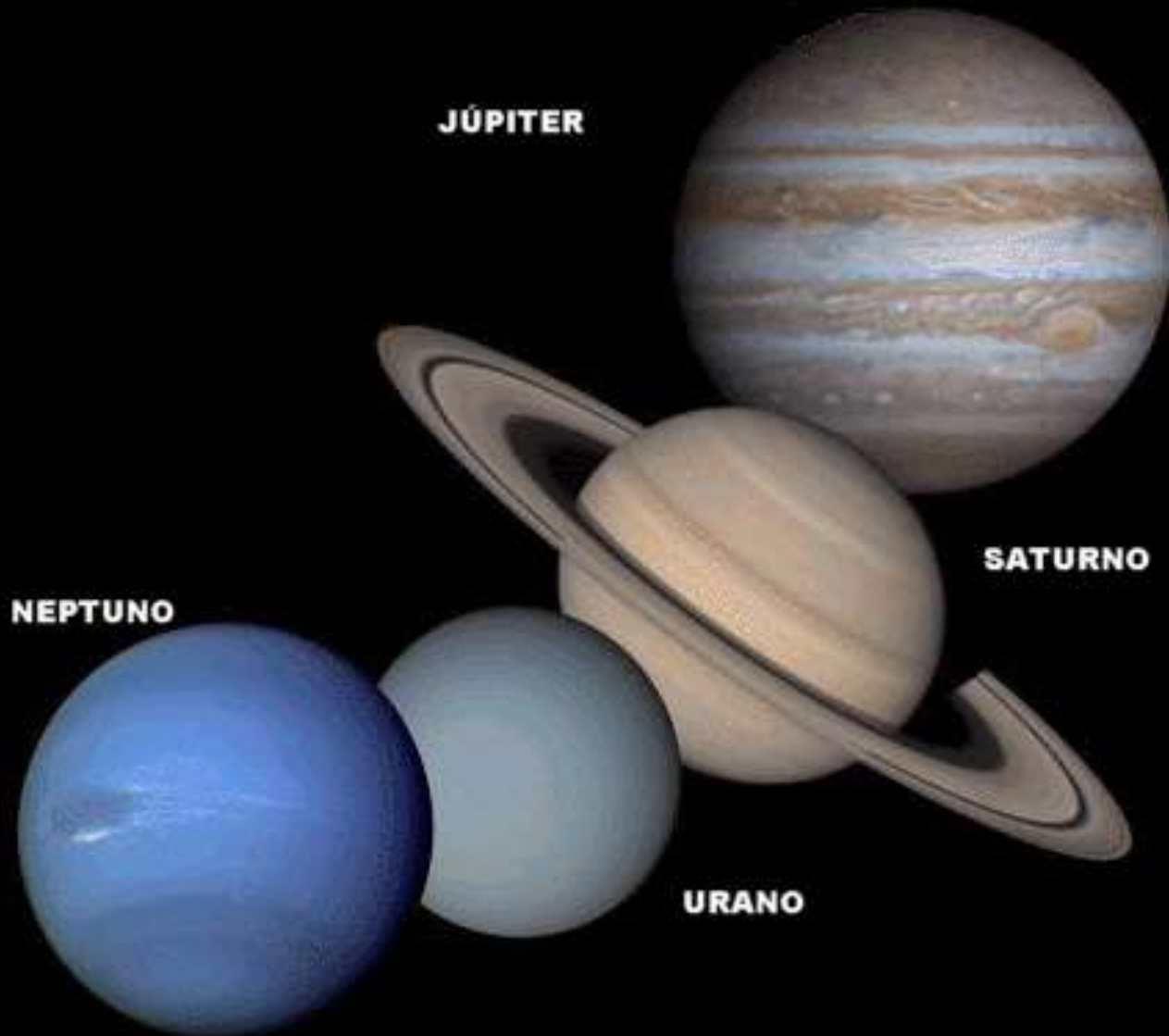


LA LUNA

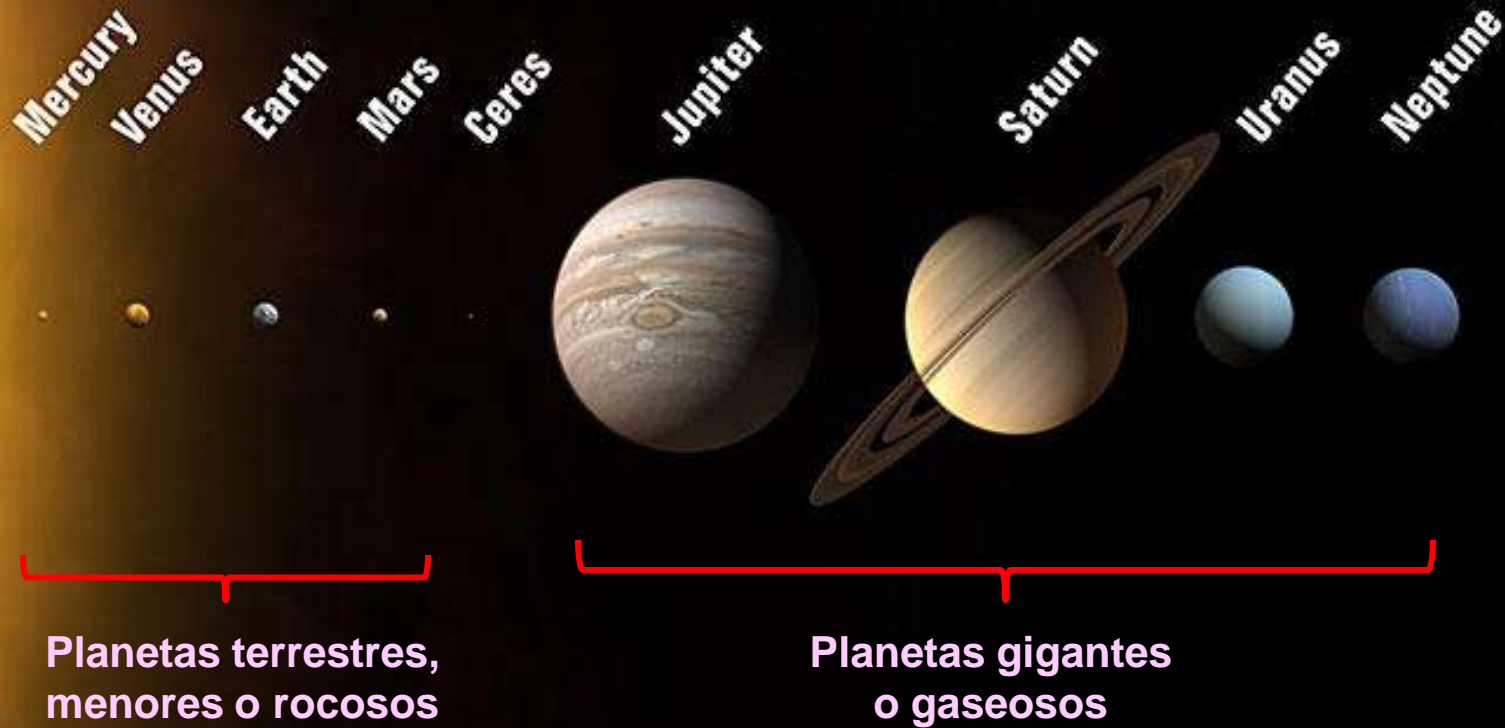


MARTE

LOS PLANETAS GIGANTES SE CONVIRTIERON EN GASEOSOS



Debido a la acción del *viento solar* se formaron planetas rocosos y planetas gaseosos.



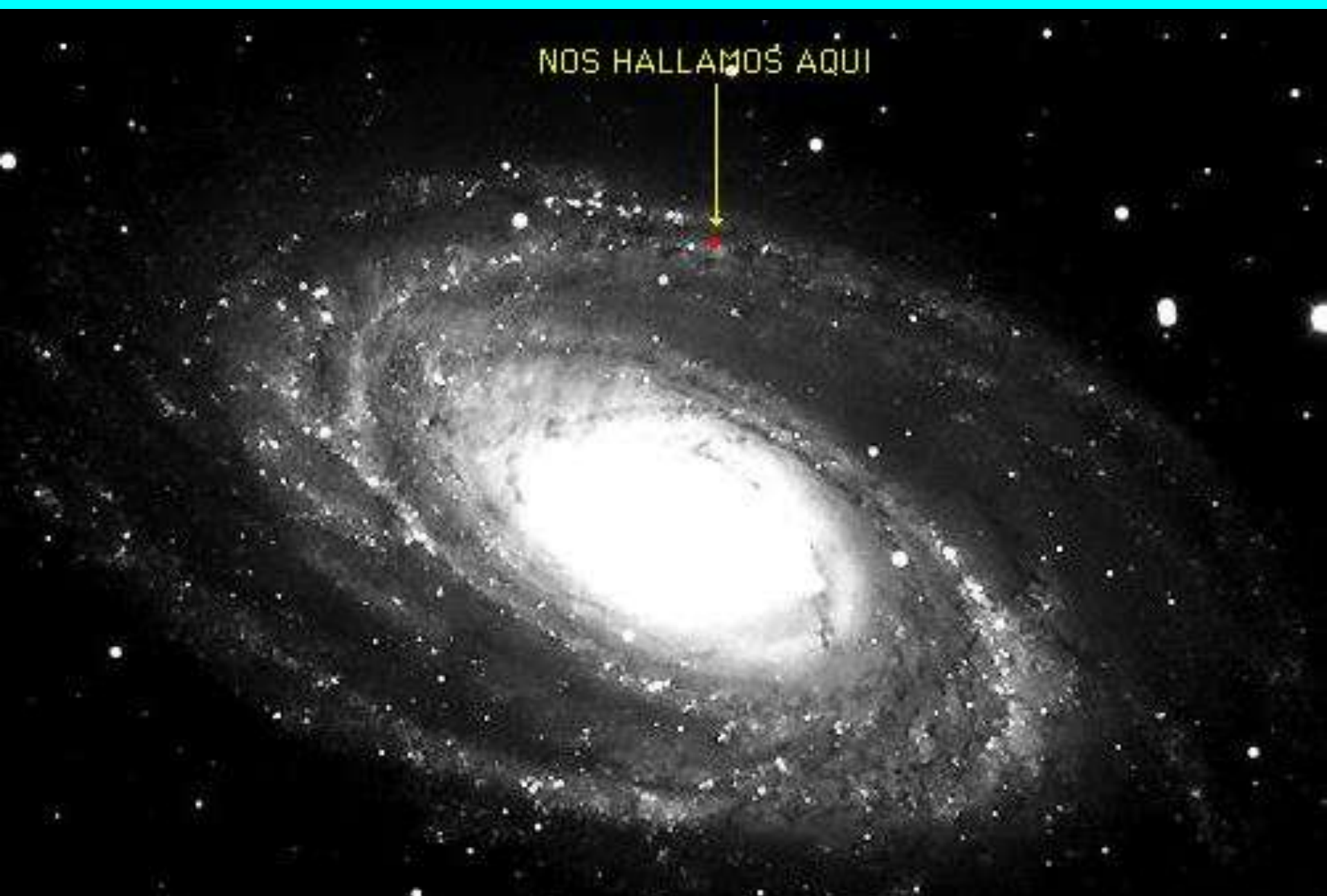
Tamaño relativo de los planetas

CINTURÓN PRINCIPAL DE ASTEROIDES

Situado entre Marte y Júpiter, se cree que es un planeta que se malogró.



SITUACIÓN DEL SISTEMA SOLAR EN LA GALAXIA



NOS HALLAMOS AQUI

addios

