

# Materia presolar, vestigios en forma de meteoritos.

**Autores:** Hugo González Betancor  
Alonso Díaz González

**Profesor:** Raquel Betancor y Elvira Espinosa

**Colegio:** Santa María de los Volcanes Nazaret

**Curso:** 4º E.S.O.

**Area Temática:** *Ciencia y tecnología*

### **Materia antigua del sistema solar**

Los granos presolares, hacen referencia a partículas extrasolares, pertenecientes a estrellas formadas en otras partes del universo previamente a la creación del sistema solar, llegando generalmente a nuestros alrededores como polvo sólido.

Actualmente, se ha investigado granos presolares en el meteorito Murchinson, que debido a sus componentes geológicos y químicos (impropios del sistema solar), demuestran proceder de la destrucción de estrellas masivas hace 7 billones de años. El sol se estima que existiera desde hace 4.600 MA.

### **Información en pocos milímetros**

El tamaño de estos granos, ronda los micrómetros, pero albergan los polvos de estrellas. Estos carburos de silicio, son extraídos mediante procedimientos mecánicos que separan los materiales y más tarde la aplicación de ácidos, que dejarán expuesto al SiC.

### **Transporte en meteorito**

Estos materiales acceden a muchos rincones del espacio gracias a otros objetos astronómicos, como pueden ser los meteoritos. En el caso de los grano presolares, fueron "fossilizados" en el meteorito, viajando a altas velocidades y abarcando distancias espectaculares.

Cuando son nombrados meteoritos como el Allende o el Murchinson, se hace referencia a aglomeraciones de materiales metálicos, rocosos o gaseosos que provienen de la formación o

desprendimiento de cuerpos celestes del estilo de planetas, cometas, asteroides.

Este tipo de objetos tienen tamaños muy variables, desde micrómetros hasta metros de diámetro. Esta característica, distingue a los meteoritos de sus variantes, los meteoroides, que desarrollan el proceso de meteoromas pero no alcanzan el impacto con la superficie terrestre. No obstante también se ha de diferir a los asteroides de los meteoritos, ya que los primeros superan los 50m de diámetro, pero no llegan a obtener la superficie suficiente como para ser planetas enanos.

### **Propiedades de los meteoritos**

Los meteoritos se constituyen por diversos tipos de materiales. Principalmente los meteoritos son lititos, de composición rocosa, o sideritas, por compuestos metálicos. Ahondando en los lititos, en el caso de haber sufrido transformaciones químicas en su viaje se denominan acondritas, que representan un 5% de todos los meteoritos registrados. En el caso de "no haber sido modificados" y conservan las propiedades iniciales (pudiendo contener materiales con información de primera mano), se considera del subtipo condritas y forman un 85,7% de los meteoritos. De hecho este tipo de meteoritos se distingue de las acondritas a simple vista por la presencia de cóndrulos.

### **Cóndrulos, "esferas de información"**

Los cóndrulos, se consideran en sí como esferas submilimétricas presentes en algunos meteoritos sobre una matriz, un material

general. En ciertos casos, componen hasta el 80% del volumen. Este tipo de agregados, se componen de materiales muy diversos, pero es de gran interés que al igual que los meteoritos que lo componen, estos presentan materiales formados durante las eras tempranas de la formación del sistema solar, no tan antiguos como los granos presolares, pero “en su misma vía”.

### **Métodos de datación**

Son muy interesantes las características de los meteoritos y sus componentes, pero en caso contener granos presolares ¿Qué sistemas son empleados para conocer sus fechas?.

Por un lado la propia composición de estos escombros, puede realizar una gran clasificación, pero en adición en el caso del meteorito Murchinson han sido utilizados datación por radionucleicos cosmogénicos. En resumen buscan el nivel de interacción que han tenido los rayos cósmicos sobre los átomos de la sustancia, gracias a la formación de isótopos durante estos procesos.

No obstante para poder ser analizados, los meteoritos deben llegar hasta nosotros, entrando Los conceptos de NEO's (Near Earth Object).

Imagen 2: Gráfica donde se recogen datos analizados de la presencia de isótopos en los meteoritos.



Imagen 2: Meteorito Murchison

### Procedencia del Meteorito Murchison

Se cree que el meteorito se originó en los primeros días del sistema solar, quizás incluso antes de que se formara el sol hace aproximadamente unos 4.650 millones de años. Si eso fuera cierto el meteorito probablemente atravesó las nubes primigenias en el

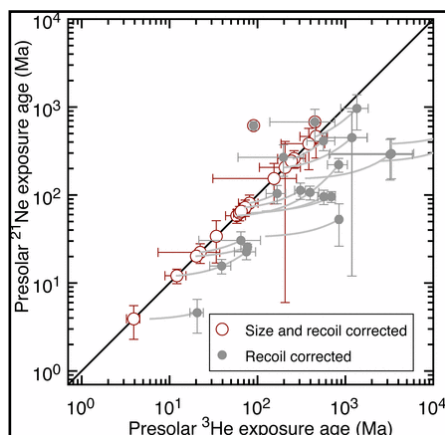
Imagen 3: Meteorito Murchison

inicio del sistema solar, recogiendo a medida que pasaba algunos componentes químicos orgánicos.

Los científicos piensan que el seguimiento de la secuencia de las moléculas orgánicas en el meteorito podría permitirles crear una línea temporal de la formación y alteración de las moléculas en su interior.

### Meteorito Allende

El 8 de febrero de 1969 sobre el cielo de México se vio una enorme bola de fuego. Durante días, científicos de todo el mundo buscaron restos de aquella misteriosa bola de fuego, de la cual se



### Meteorito Murchison

El meteorito de Murchison, cayó en septiembre de 1969 en la localidad australiana de Murchison, este meteorito ganó bastante fama cuando unos científicos descubrieron que en su interior contenía una extravagante carga química, en la que se encontraron una serie de aminoácidos comunes y otros tipos de aminoácidos diferentes.

Cuarenta años después, se ha convertido en uno de los meteoritos que mas han contribuido al origen de la vida extraterrestre, actualmente el meteorito sigue bajo la atenta mirada de los microscopios y cada vez que avanzamos, este nos ofrece nuevas sorpresas. Unos científicos alemanes han encontrado en él, millones de compuestos orgánicos no identificados que pueden pertenecer a los inicios del sistema solar. El descubrimiento indica que el sistema solar en sus inicios contenía una variedad de componentes químicos orgánicos, que probablemente era superior a la existente en la propia Tierra.

### Edad del meteorito Murchison

Las estrellas presentan ciclos de vida. Estas nacen cuando unas nubes de gas y polvo gigantes se colapsan y calientan. Durante millones o miles de millones de años las estrellas se forman y luego mueren lanzando partículas al espacio. Esos restos a veces acaban formando nuevas estrellas o nuevos planetas y lunas.

Unos científicos, descubrieron en un meteorito que cayó hace 51 años en Australia, polvo de estrellas que nacieron hace alrededor de 5.000-7.000 millones de años. *“Estos son los materiales sólidos más antiguos jamás encontrados, y nos cuentan cómo se formaron las estrellas en nuestra galaxia”* afirmaba Philipp Heck, profesor asociado de la universidad de Chicago, tras haber analizado el propio Philipp Heck junto a su equipo una porción de este cuerpo celeste.

encontraron un total de dos toneladas de material que ha servido para un gran número de estudios. Aún así, este meteorito, conocido como el Allende, aún guardaba en su interior un gran regalo que sorprendió a todos los científicos que trabajaron con él.

El Sistema Solar tiene aproximadamente unos 4.600 millones de años. Sin embargo, un estudio publicado en "Nature Astronomy", ha hallado en una de las rocas, granos presolares que datan de entre 5.000 y 7.000 millones de años. Lo que quiere decir, que se trata de un material mucho más antiguo que el Sol, por lo que esos restos caídos en México antes estuvieron miles de millones de años viajando por el espacio. Cabe resaltar que, este tipo de rocas ha ayudado a la humanidad a estimar el pasado del universo.

### **Composición meteorito Allende**

Se dice que, el meteorito Allende es muy curioso porque es uno de los pocos meteoritos que tienen una composición de condrita, roca de sílice, y una gran cantidad de carbono en su interior, materiales proporcionados por su larga estancia en el espacio debido a su alta edad, una de las más antiguas que se conocen del Sistema Solar: alrededor de 4 mil 568 millones de años, "son el material sólido más viejo preservado que podemos estudiar". Urrutia añade que es de los primeros fragmentos que se debieron formar en los albores del Sistema Solar.

Imagen 3: Meteorito Allende

### **Procedencia meteorito Allende**

Uno de los primeros estudios que se hicieron en torno al meteorito Allende, recordó el académico, fue conocer su trayectoria en el sistema solar, sabiendo que su ingreso a la atmósfera terrestre fue desde el suroeste de Pueblito Allende, lugar donde se fragmentó el meteorito. Dicha trayectoria, calculada en Japón, alcanzaba la distancia a la órbita del planeta Júpiter; es decir, es un

objeto que viene de aquellas regiones del sistema solar.



## Referencias

[https://elpais.com/elpais/2020/01/13/ciencia/1578938501\\_011089.html](https://elpais.com/elpais/2020/01/13/ciencia/1578938501_011089.html)

Artículo sobre el meteorito Murchison del periódico nacional El País.  
14-oct-2020

<https://www.lavanguardia.com/ciencia/20200113/472796029814/material-mas-antiguo-tierra-meteorito-estrellas.html>

Artículo sobre el meteorito Murchison de La Vanguardia  
14-oct-2020

<https://colnal.mx/noticias/el-meteorito-allende-fue-parte-de-un-planeta-en-los-inicios-del-sistema-solar-jaime-urru-tia-fucugauchi/>

Artículo meteorito Allende de la página web del colegio nacional de Méjico  
26-oct-2020

[https://www.lpi.usra.edu/science/kring/epo\\_web/meteorites/composition-s.html](https://www.lpi.usra.edu/science/kring/epo_web/meteorites/composition-s.html)

Recursos: características y propiedades de los meteoritos  
20-oct-2020

<https://www.unratitomas.com.ar/index.php/tecno/602-hallan-granos-presolares.html>

Artículo sobre granos presolares  
14-oct-2020

<https://www.unratitomas.com.ar/index.php/tecno/602-hallan-granos-presolares.html>

Contenido web en torno a la tipología de los meteoritos y sus principales aspectos.  
20-oct-2020