

SISTEMA SOLAR

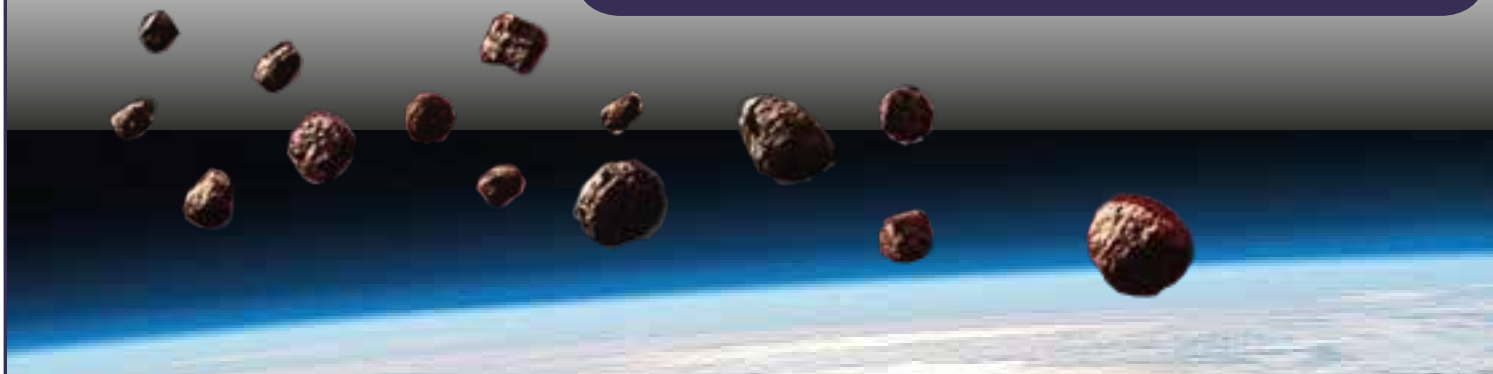
meteoritos/historia campo del cielo

¡HAY EXTRATERRESTRES ENTRE NOSOTROS!

¿Lo sabían? ¡Son los meteoritos!

Pero... ¿por qué decimos que son extraterrestres?

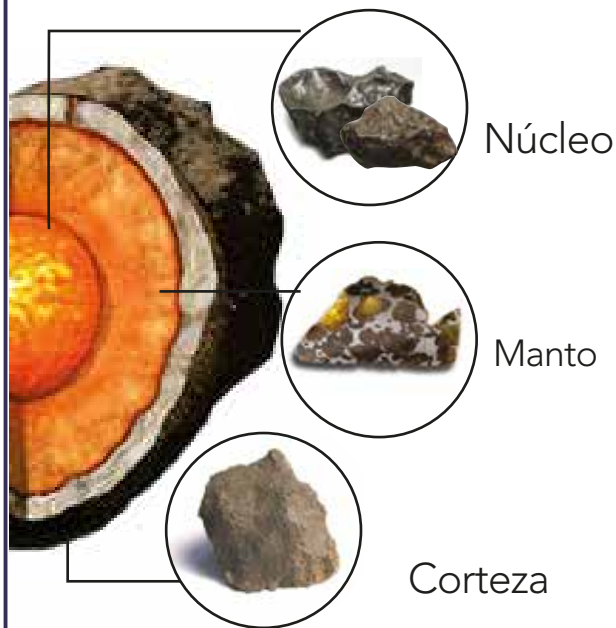
Todos los días, unas 100 toneladas de material del espacio caen a la Tierra; por suerte el 99% son partículas menores a 1/2 milímetro.



¿Saben dónde se originan?

Casi todos los meteoritos y micrometeoritos provienen de restos de asteroides y cometas. Pueden ser rocosos, metálicos o rocosos-metálicos. Unos pocos tuvieron su origen en impactos que desprendieron pedazos de la corteza de la Luna y de Marte.

PLANETESIMAL primitivo



PLANETESIMAL

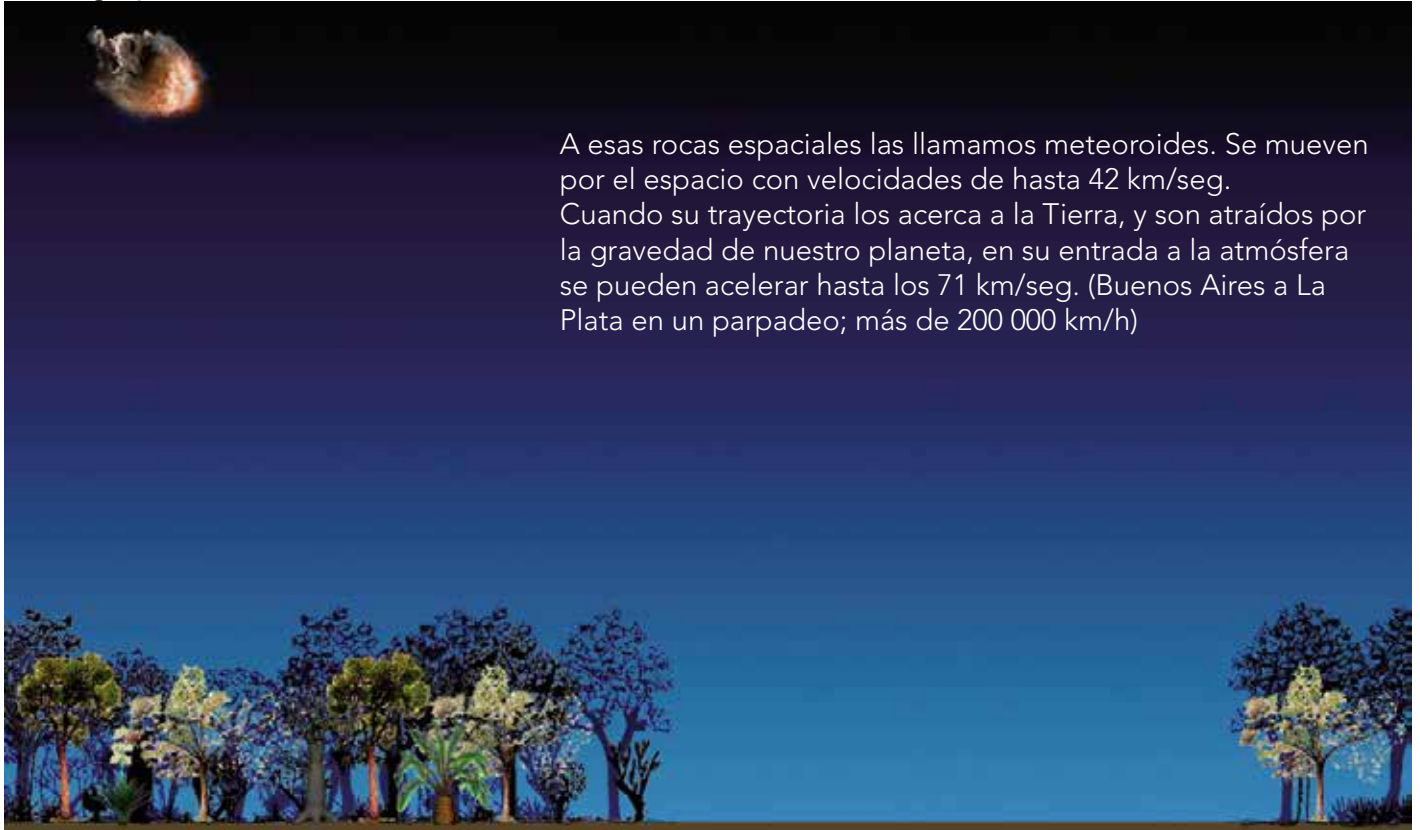


Corteza
LUNA



Corteza
MARTE

¿Cómo llegan a la Tierra estas rocas del espacio?
Y... ¿qué les ocurre en el camino?



A esas rocas espaciales las llamamos meteoroides. Se mueven por el espacio con velocidades de hasta 42 km/seg. Cuando su trayectoria los acerca a la Tierra, y son atraídos por la gravedad de nuestro planeta, en su entrada a la atmósfera se pueden acelerar hasta los 71 km/seg. (Buenos Aires a La Plata en un parpadeo; más de 200 000 km/h)



En el espacio casi no encuentran resistencia, pero a unos 100 km de altura sobre nuestras cabezas, aunque la atmósfera es mucho menos densa que al nivel de la superficie, el aire comienza a generar fricción. ¿y qué pasa entre el meteoroides que viene a muchísima velocidad y el aire que lo frena? El rozamiento transforma parte de la energía cinética (del movimiento) en calor. La superficie del meteoroides se calienta tanto que llega a fundirse, se vaporiza y se desprende.



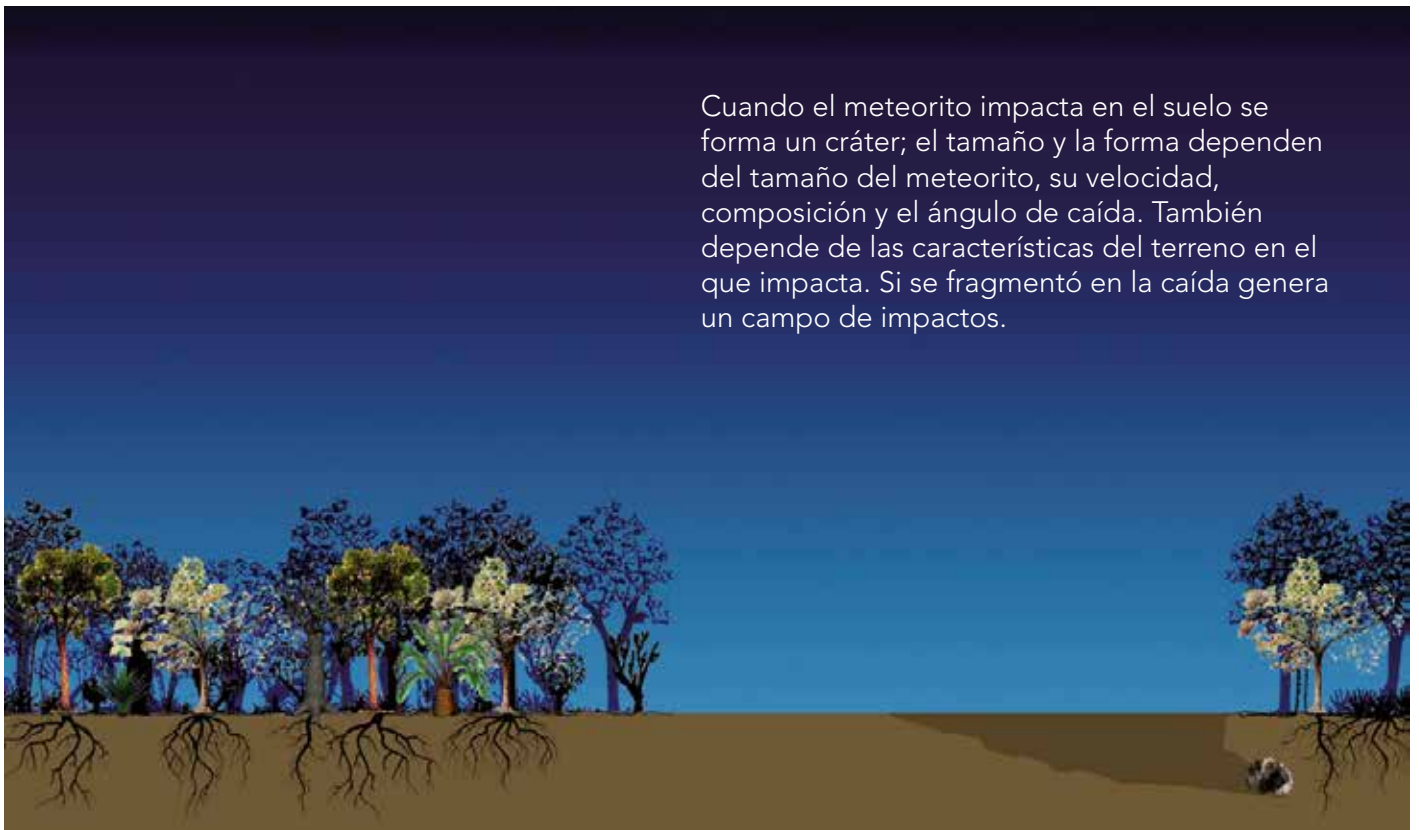
El aire alrededor también se calienta y los átomos que lo forman se cargan con exceso de energía, que luego liberan como luz. Es el destello que se observa y que se denomina **meteoro**.

Cuando el brillo del meteoro sobrepasa el del planeta Venus (magnitud -4) se lo llama **bólido**; si es más luminoso que la Luna llena hablamos de **superbólido**.



Pueden observarse diferentes colores que dependen de los átomos presentes (provenientes del meteorito o presentes en la atmósfera).

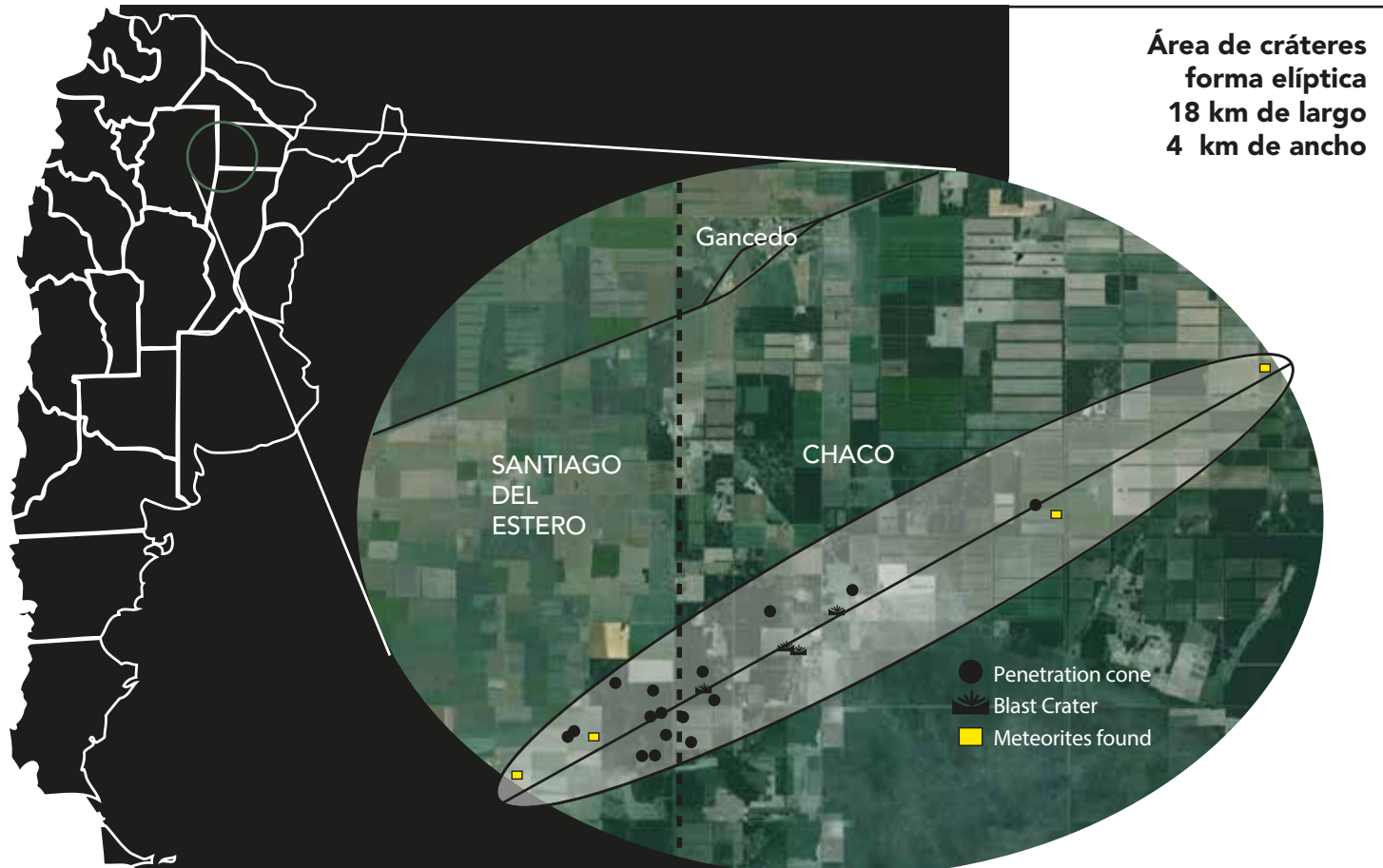
¿Cómo llegan a la Tierra estas rocas del espacio?
Y... ¿qué les ocurre en el camino?



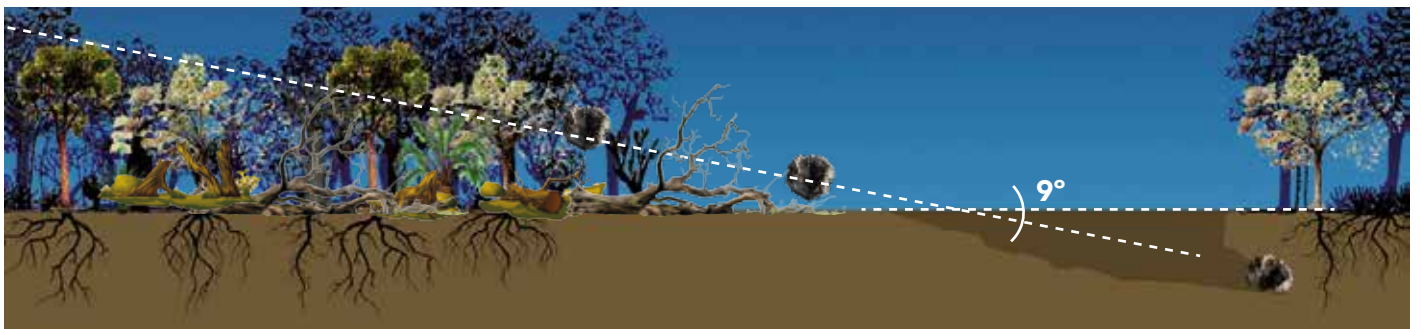
CAMPO DEL CIELO

Justamente la fragmentación de un gran meteoroide de un peso estimado de 800 toneladas fue lo que dio origen a Campo del Cielo, uno de los mayores campos de impacto de meteoritos conocidos.

Se encuentra entre las provincias de Chaco y Santiago del Estero. Allí se estudiaron más de 20 cráteres. Cada uno aporta información acerca de la forma en que los meteoritos impactaron en el suelo. La ubicación de los cráteres y los fragmentos ayuda a deducir cómo fue el suceso que le dio origen.



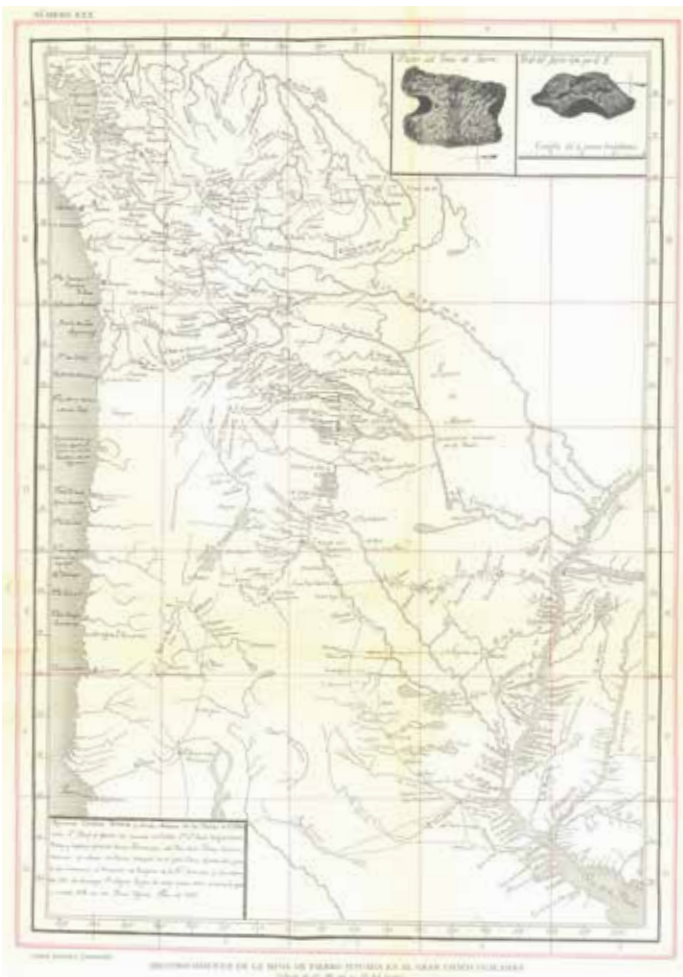
Por la forma y la orientación del campo de impactos se pudo calcular con precisión la trayectoria: ingresó desde el sudoeste y en un ángulo muy bajo (9°). También sabemos que se partió en muchos fragmentos de tamaños variados.



En base a análisis químicos del material vegetal que quedó debajo de los meteoritos se puede conocer la antigüedad de la caída: 4000 años.

EL MISTERIO DEL HIERRO DEL CHACO

Seguramente los grandes bloques aflorando sobre el terreno (donde no hay rocas en la superficie) llamaron la atención de los pueblos que habitaban la zona. Tal vez hasta hayan presenciado la caída, pero no hay datos confiables para asegurarlo o negarlo.



Copia del mapa de Rubin de Celis- Archivo General de la Nación, de Buenos Aires, en el Boletín del Instituto de investigaciones históricas, T. XV, pp.531 a 554, Buenos Aires, 1932. ...

En 1783, una expedición comandada por el Teniente de Fragata **Miguel Rubin de Celis**, intentó constatar si se trataba de un afloramiento o de una masa aislada. Excavaron y colocaron explosivos para intentar retirarlo de su sitio. Producto de estas maniobras, el "Mesón de Fierro" quedó sepultado y nunca más se lo encontró hasta nuestros días.

Ahora no tenemos dudas sobre la naturaleza de los fragmentos metálicos dispersos en Campo del Cielo: sabemos que son meteoritos. Pero durante siglos su presencia en la llanura chaqueña fue un verdadero misterio.

Sí sabemos que a través de ellos los conquistadores españoles supieron de la presencia de estas masas metálicas. Por eso organizaron numerosas expediciones para analizarlas y aprovecharlas. Hasta pensaron que podían encontrar minas de plata como las del Alto Perú.



En 1576 partió desde Santiago del Estero (la ciudad más antigua de Argentina) una expedición de 8 soldados al mando de **Hernan Mexia de Miraval**.

Luego de muchas dificultades lograron encontrar un gran "saliente de fierro", del que tomaron muestras. Luego de dos siglos de olvido, rumores acerca de la existencia de una mina de plata reavivaron el interés por el hierro del Chaco. Nuevas expediciones partieron en su búsqueda, tomando muestras y haciendo mediciones.



¿CAEN PIEDRAS DEL CIELO?

Con el tiempo se fueron encontrando otras masas de hierro, que ahora identificamos como meteoritos. Pero a fines del siglo XVIII nadie podía explicar su presencia en ese lugar.

Por esos años, aunque ya se habían observado caídas de meteoritos en Europa y se había podido recoger muestras del material, los científicos no reconocían la posibilidad de que pudieran "caer piedras del cielo". Suponían que podían haber sido arrojados por algún volcán, que se condensaban en la atmósfera o eran producto de la caída de un rayo.

Recién en 1803 se aceptó que podían provenir del espacio. En esos años también se comenzaron a descubrir los primeros objetos del Cinturón de Asteroides, antes sólo se conocía la existencia de los planetas (hasta Urano) y algunas de sus lunas.

METEORITOS PARA LA INDEPENDENCIA

Después de la Revolución de Mayo de 1810, una de las principales preocupaciones de la Primera Junta de Gobierno era que no se disponía de armamentos ni de fábricas para producirlos. Se crea la "**Fábrica de Fusiles de Buenos Aires**", ubicada donde actualmente se encuentra el Palacio de Justicia (Tribunales).



El hierro no era muy abundante en la zona. En 1815 reciben un gran trozo de metal (2 500 kg) proveniente de Campo del Cielo.

Esteban de Luca, director de la fábrica, decide hacer con parte de ese hierro dos pistolas.



Imaagen representativa

Según consta en un informe que presentó ante el gobierno en 1816, estaba muy al tanto de las últimas teorías acerca de la naturaleza de los meteoritos.



También **Manuel Moreno**, hermano de Mariano y uno de los intelectuales de la Revolución de Mayo, reconoció que el hierro del Chaco se trataba de "piedras meteóricas de diferentes magnitudes", tal como lo publicó en 1822 en **La Abeja Argentina**, el órgano de comunicación de la Sociedad de Ciencias Físico-Matemáticas de Buenos Aires.

TRABAJOS CIENTÍFICOS

El primer trabajo para estudiar científicamente los meteoritos de Campo del Cielo fue realizado en 1923 por el geólogo argentino **Juan José Nágera**, de la Dirección General de Minas e Hidrología. A medida que la zona se iba poblando, comenzaron a registrarse cada vez más hallazgos.

A mediados del siglo XX, en el comienzo de la carrera espacial, los meteoritos representaban la única forma de contacto con elementos de procedencia extraterrestre. El estudio de los cráteres meteoríticos en la Tierra permitía comprender los impactos dejados en la Luna y en algunos astros. Campo del Cielo conformaba un laboratorio natural ideal para ese tipo de estudios.

Entre 1962 y 1972, un equipo de investigadores argentinos y estadounidenses completó el trabajo de Nágera.

Por primera vez se utilizaron magnetómetros, detectores de metales y equipos para extracción de muestras estratigráficas.



La concentración de material es tan grande que, a pesar de la depredación por parte de recolectores clandestinos y de la alteración del área por actividades agropecuarias y desmonte desmedido, se siguen registrando hallazgos, como el del **meteorito Gancedo en 2016 que resultó ser el de mayor tamaño encontrado hasta la fecha.**

A partir de 1986, la **Asociación Chaqueña de Astronomía** continuó los relevamientos e incorporó nueva tecnología, como la teledetección satelital. Se estudiaron nuevos cráteres y con el apoyo de la **NASA** se realizaron campañas que permitieron encontrar nuevos meteoritos, algunos de más de 10 toneladas de peso.



Muchas de las piezas descubiertas fueron donadas a diferentes museos, algunas quedaron en manos privadas y comenzó a discutirse la legislación acerca de la propiedad de los meteoritos. En **2007** se sancionó la **Ley Nacional n° 26.306**, que declara como bienes culturales a todos los meteoritos caídos en territorio argentino y penaliza su comercialización.

En la provincia del Chaco se creó la **Reserva Natural Cultural «Pigüem N'Onaxa»** para preservar el patrimonio científico y cultural de Campo del Cielo.