

# OBSERVAR EL CIELO

a simple vista o con prismáticos

Pierre Bourge - Jean Lacroux

LAROUSSE

## EDICIÓN ORIGINAL

### Dirección editorial

Catherine Delprat, Laurence Alvado

### Edición

Sandrine Vincent

### Diseño gráfico

Abigail Nunes,  
con la colaboración de Laëtitia Pinson

### Ilustración

Laurent Blondel,  
François Poulain (p. 27 izquierda; p. 89 arriba) y Pierre Bon (p. 124)

## EDICIÓN ESPAÑOLA

### Coordinación editorial

Jordi Induráin

### Edición

Laura del Barrio

### Traducción

Evarista García

### Cubierta

Francesc Sala

### Maquetación y preimpresión

José M.ª Díaz de Mendivil Pérez

Los editores agraden la asesoría científica de Albert Morral,  
de la Agrupació Astronòmica de Sabadell

Publicación avalada  
por el Instituto de Astrofísica de Canarias



© 2004 Larousse

© 2022 Larousse Editorial S. L.

Rosa Sensat, 9-11, 3.ª planta, 08005 Barcelona Tel.: 93 241 35 05

larousse@larousse.es - www.larousse.es - facebook.com/larousse.es - @Larousse\_ESP

ISBN: 978-84-18882-96-8

Depósito legal: B-3339-2022

5E11



Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes plagieren, reprodujeren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte y en cualquier tipo de soporte o a través de cualquier medio, una obra literaria, artística o científica sin la preceptiva autorización.

# Prólogo

---

Es posible que al contemplar el centelleo de las estrellas en una hermosa noche de verano o al observar la Luna en cuarto creciente con un modesto telescopio, le hayan surgido dudas acerca de estos astros inaccesibles y de los misterios del Universo. Usted ha sufrido lo que se denomina «*shock* astronómico».

Estas páginas simplemente ofrecen a aquellas personas que sienten curiosidad por el cielo, a los turistas, a los que acampan, a los veraneantes, en una palabra, a los ociosos de todas las edades, una serie de observaciones apasionantes que pueden realizarse con facilidad a simple vista o con la ayuda de unos prismáticos, casi sin esfuerzo, como simple diversión a lo largo de un paseo. No se pretende ofrecer toda la astronomía ni mucho menos, sino tan solo los aspectos más interesantes desde el punto de vista práctico. Por ejemplo, los problemas de orientación, el reconocimiento de las constelaciones y los planetas, el paso de los satélites artificiales o las lluvias de estrellas fugaces forman parte del conocimiento básico que debe adquirir quien desee adentrarse en el mundo de la astronomía.

De hecho, el cielo ofrece un espectáculo permanente a quien sabe observarlo con paciencia. La realidad astronómica supera cual-

quier ficción, y las emociones que se experimentan ante el firmamento repleto de estrellas son diferentes si se conoce la causa de los fenómenos que en él se descubren. Además, el cielo es un ámbito cultural fascinante, y la astronomía se ha convertido en los últimos años en una ciencia muy popular.

Los aficionados a la astronomía se quejan, con frecuencia, de que no disponen de instrumentos lo suficientemente potentes para observar el cielo. En realidad, no es necesario contar con un equipo sofisticado.

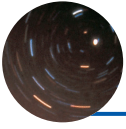
El objetivo de esta guía radica en enseñar a mirar el cielo, a observar con inteligencia a simple vista o con unos sencillos prismáticos el firmamento, y explicar a continuación muchos de los fenómenos observados.



# Sumario

---

<b>Orientarse en el cielo</b>	<b>9</b>	Quando las estrellas van en pareja	70
La bóveda celeste	10	La Vía Láctea	74
El cielo gira	12	Las estrellas fugaces, nuestras visitantes	78
Las constelaciones, punto de referencia	14	Observar los satélites	82
Las estrellas, jalones del cielo	16	<b>La observación con prismáticos</b>	<b>85</b>
¿Qué es una estrella?	18	Elegir y utilizar unos prismáticos	86
Los mapas del cielo	22	Primeras observaciones	88
<b>El cielo según las estaciones</b>	<b>25</b>	De Júpiter a los cometas	90
Observar correctamente	26	De los cúmulos estelares a las galaxias	92
Constelaciones de verano	28	<b>Los grandes espectáculos del cielo</b>	<b>99</b>
Constelaciones de otoño	32	Encuentros planetarios	100
Constelaciones de invierno	35	Los cometas	102
Constelaciones de primavera	40	Otras curiosidades celestes	104
El cielo austral	42	La Luna día a día	110
<b>Constelaciones del zodiaco</b>	<b>47</b>	Las fases lunares	114
La ruta del Sol y de los planetas	48	El tamaño de la Luna	118
De Piscis a Leo	52	Cuidado con el Sol	120
De Virgo a Acuario	54	Nuestra estrella solar	124
<b>La observación a simple vista</b>	<b>57</b>	Observar los eclipses de Luna	128
¿Qué es un planeta?	58	Observar los eclipses de Sol	132
El movimiento de los planetas	60	<b>Direcciones de interés</b>	<b>136</b>
¿Cómo identificar los planetas?	62	<b>Glosario</b>	<b>138</b>
El sistema solar	64	<b>Índice de materias</b>	<b>140</b>
¿Cuándo observar los planetas?	66		



# La bóveda celeste

En una noche despejada, las primeras estrellas se van iluminando una tras otra. El crepúsculo se difumina y, poco a poco, es posible ir identificando las constelaciones que configuran la bóveda celeste.

## La bóveda celeste: una ilusión

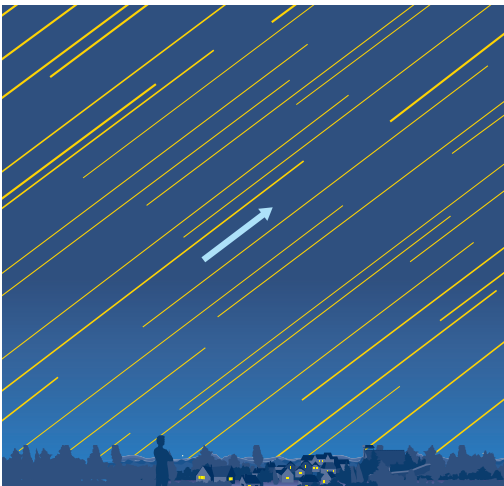
Cuando cae la noche, se tiene la impresión de que una cúpula gigantesca nos recubre. Cada astro parece ser un punto minúsculo incrustado en el interior de una enorme y alejada bóveda, como si se tratara de un telón de fondo. Esta ilusión es lo que se denomina la «bóveda celeste».

Las estrellas parecen estar situadas a la misma distancia de la vista, muy lejos, por encima de las nubes. Por más que los astrónomos afirmen que se encuentran cientos de millones de veces más alejadas que la Luna, nunca será posible eliminar del todo esta ilusión que hace que la imaginación proyecte todas las estrellas sobre una esfera imaginaria de diámetro inconmensurable. Más adelante se verá por qué se

tiene la impresión de que la bóveda celeste está achatada.

Desde la Antigüedad, los astrónomos se han dedicado a representar esta aparente esfera celeste con forma de globo, al que trasladan las posiciones respectivas de los astros como si fueran una serie de puntos más o menos pequeños. Las estrellas se encuentran, en realidad, a muy diversas distancias unas de las otras, pero a simple vista parecen estar todas igual de lejos.

Este hecho se debe a que las personas vemos el cielo en dos dimensiones, como si se tratara de una superficie de carácter plano; sin embargo, existe una tercera dimensión, la profundidad, es decir, la distancia, que no se llega a percibir en la bóveda celeste. Por este motivo,



*Al mirar hacia el Este, en nuestras latitudes medias, se puede observar cómo las estrellas emergen oblicuamente por detrás del horizonte, siguiendo un ángulo de 45°.*



*Si se mira hacia el Oeste, siempre en las mismas latitudes, es posible comprobar que las estrellas desaparecen oblicuamente tras el horizonte, siguiendo un ángulo idéntico.*



*Salida de la constelación de Orión en una noche de invierno, por encima de los Alpes y del lago Léman. Tras 15 minutos de exposición, con la cámara inmóvil, la película capta el movimiento de las estrellas*

el espacio celeste parece carecer de profundidad, lo percibimos extendido indefinidamente por encima de nuestras cabezas, como sin perspectiva.

### **Y, sin embargo, se mueve**

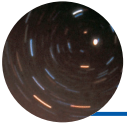
La bóveda celeste parece inmóvil, como si fuera una fotografía. Pero esto no es más que una ilusión. Observe la posición de una estrella brillante, poco elevada por encima del horizonte, con respecto a un árbol o un poste cercano. ¿Qué ve? Si mira hacia el Oeste (hacia donde se ha puesto el Sol), parece que las estrellas descienden. En cambio, si mira hacia el Este, parece que están ascendiendo. En media hora, el desplazamiento es claramente perceptible. Si se observara a través de una lente capaz de conseguir un aumento cien veces superior, este hecho se haría evidente al cabo de solo unos pocos segundos.

En menos de una hora, el aspecto del cielo ya ha cambiado sensiblemente: al Este, han «ascendido» nuevas estrellas por encima del horizonte, mientras que por el Oeste han desaparecido algunos astros. Aunque conservan sus respectivas distancias aparentes, si se observa hacia el Sur, las estrellas parecen haber «resbalado» hacia el Oeste.

### **Círculos concéntricos**

Una observación más minuciosa mostrará que todos los astros, incluida la Luna, describen círculos concéntricos más o menos grandes alrededor de un punto invisible que los astrónomos denominan «polo celeste», cuya posición actual está marcada, más o menos, por la Estrella Polar. El Sol, la Luna, los planetas y las estrellas salen por el Este (por oriente) y se ponen por el Oeste (u occidente).

Si se mira ahora hacia el Norte, se observará el mismo movimiento y se comprobará que muchas estrellas giran alrededor de la Estrella Polar a poca distancia de ella, pero que no salen ni se ponen porque nunca llegan a «alcanzar» el horizonte. ¿Por qué realizan las estrellas este recorrido sobre el horizonte? Pues simplemente porque nuestra posición se sitúa a medio camino entre el ecuador y el polo Norte, como sucede en países como España, Francia, Suiza, Alemania y, en general, toda Europa (regiones situadas alrededor de 45° de latitud norte, entre 35 y 55°). Si estuviéramos en el polo Norte, tendríamos la impresión de que las estrellas describen unos círculos paralelos al horizonte, y de que la Estrella Polar se encuentra en el cenit.



# Las estrellas, jalones del cielo

Pertenezcan o no a una constelación conocida, las estrellas permiten la orientación. Al ser visibles en mayor o menor número, y según la calidad del cielo, son los auténticos jalones de la bóveda celeste.

## ¿Cuántas estrellas son visibles?

Nuestra galaxia, es decir, nuestro universo estelar, alberga nada menos que cien mil millones de estrellas. Pero la mayor parte de este universo es invisible. Los astros que se pueden observar simultáneamente son mucho menos numerosos, ya que a simple vista solo se pueden ver 7646 estrellas en los dos hemisferios celestes. Sin embargo, debido a que la atmósfera terrestre absorbe la luz de las estrellas débiles cerca del horizonte, solo son visibles simultáneamente unas 2600 estrellas como mucho, siempre y cuando la noche sea clara y no haya Luna. En las grandes ciudades, donde las estrellas débiles

nunca se pueden observar, solo se llegan a ver entre 100 y 150 estrellas al mismo tiempo.

## Son de todos los colores

¿Se ha fijado en que las estrellas tienen colores diferentes? Sirius, la estrella más brillante del cielo, es blanca; Vega es azul; Capella es amarilla; Arcturus es anaranjada, al igual que Aldebarán, y Antares es roja. Estas diferencias de color se deben al hecho de que su superficie puede tener una mayor o menor temperatura. Las estrellas azules tienen una temperatura superior (de 10 000 a 30 000 °C), las blancas alcanzan los 8 000 °C, aproximadamente; las amarillas, los 6 000 °C (como el Sol); las anaranjadas, los 4 500 °C, y las rojas, unos 3 000 °C.



*La Osa Mayor, la Osa Menor y el Dragón forman parte de estas constelaciones circumpolares boreales que no se ponen nunca, siempre que se observen desde zonas situadas a 45° de latitud norte.*

## Del Sol a las luciérnagas

Desde Hiparco, astrónomo griego del siglo II a. C., las estrellas se clasifican dependiendo de su brillo en seis órdenes o «magnitudes». Las estrellas más luminosas se llamaban de «primera magnitud», y las más débiles, que apenas eran perceptibles a simple vista, de «sexta magnitud».

Pero, recientemente, se ha establecido una escala basada en criterios más matemáticos, de manera que el brillo de una estrella de magni-

## ¿CÓMO SE SABE LA HORA A TRAVÉS DE LAS ESTRELLAS?

- \* ¿Sabía que es posible «leer la hora en las estrellas»? Para ello, es necesario utilizar una aguja imaginaria formada por las dos estrellas de la Osa Mayor que se han utilizado para identificar la Polar, Beta y Alfa. Su eje será la propia Estrella Polar.
- \* El 6 de marzo a medianoche TU (tiempo universal), la aguja de nuestro reloj celeste está en posición vertical y marca 0 h. A partir de ese momento va avanzando cada noche 4 minutos (ya que nuestro planeta lleva a cabo su rotación en 23 horas, 56 minutos y 4 segundos, y no en 24 horas). Habrá que añadir a la hora una corrección; para ello, hay que contar el número de días y de meses que han transcurrido desde el 6 de marzo hasta el día en que nos halleemos. El número de meses se tiene que multiplicar por 2 (para obtener las horas), el número de días por 4 (para tener los minutos), y la suma se le restará a la hora indicada por la aguja celeste. Si después de esta resta el resultado es negativo, se tienen que añadir 24 horas a la hora calculada.
- \* Veamos un ejemplo. Supongamos que la aguja celeste indica 11 horas el día 30 de octubre. Desde el 6 de marzo han pasado 7 meses y 24 días. El adelanto es de  $7 \times 2 = 14$  horas, más  $24 \times 4 = 96$  minutos, es decir, un total de 15 horas y 36 minutos. En el momento de la observación son, pues,  $11 \text{ h} - 15:36 \text{ h} + 24 \text{ h} = 19:24 \text{ h}$ .
- \* Última corrección: como la hora calculada es la hora local, para conocer la hora legal se debe sumar 1 hora durante el período del horario de invierno y 2 horas durante el período del horario de verano.

tud 1 sea 100 veces superior al de una estrella de sexta magnitud. Hay, por lo tanto, una relación de 2,5 entre el brillo de los astros de una magnitud y los de la siguiente. Entonces se vio que existían algunos astros que brillaban más que la primera magnitud, y no quedó más remedio que recurrir a una magnitud 0, una magnitud -1, -2, etc. La estrella más luminosa, Sirius, presenta la magnitud -1,5, y su brillo es 1000 veces superior al de las estrellas más débiles que se pueden observar a simple vista. El planeta Venus puede alcanzar la magnitud -4,4. Así, es una especie de faro del cielo. La luna llena alcanza -12,7 y el Sol -26,8 según la misma escala. Las estrellas más débiles que pueden fotografiar los telescopios son de magnitud +24. En comparación con el Sol, no son ni siquiera luciérnagas vistas a 10 km...

*Del Sol a los objetos celestes menos luminosos, que solo se pueden detectar con los telescopios más potentes, la escala de luminosidad aparente abarca 57 magnitudes.*







# Las estrellas fugaces, nuestras visitantes

---

**S**on muchas las personas que afirman que no han visto nunca una estrella fugaz, pero lo cierto es que basta con mirar en la dirección adecuada, en la época del año más propicia y... durante un tiempo suficiente. A continuación se explicará lo que significan estos tres requisitos.

## ¿Qué es una estrella fugaz?

En realidad, no es gran cosa... En su recorrido anual alrededor del Sol, la Tierra tropieza sin cesar con pequeñas partículas interplanetarias procedentes del núcleo de un cometa, que nuestro planeta capta y «barre» en la atmósfera. Los astrónomos las denominan «meteoritos». Cuando una de estas partículas de polvo penetra en la atmósfera, alcanza una mayor temperatura debido a la fricción, se electriza, llega a hacerse incandescente y, por último, se volatiliza. Lo que observamos (el fenómeno luminoso se denomina «meteor» o estrella fugaz) es el rastro de gas ionizado, es decir, electrizado, que dejan tras de sí estas minúsculas partículas de polvo. ¿Qué peso alcanzan los meteoritos? Unos centigramos, por término medio, y apenas son más grandes que la cabeza de un alfiler.

## Visibles entre 120 y 60 km de altitud

Su altitud se puede saber gracias a los métodos de detección por radar. Los meteoros aparecen, en general, a 120 km de altura y se desvanecen hacia los 60 km; recorren, pues, un centenar de kilómetros en línea oblicua. A semejantes distancias, un faro de 8 000 vatios apenas sería visible. ¿No resulta extraordinario que un objeto luminoso tan diminuto se pueda ver desde tan lejos? Hay que saber que un meteorito se consume a más de 1000 °C. Esta intensa luz se debe a su excepcional velocidad. Si un corpús-

culo, a una velocidad parabólica de 42 km/s (velocidad teórica de un objeto móvil en el momento de alcanzar la órbita terrestre), tropieza con nuestro planeta hacia las 18:00 h, y se desplaza, a su vez, a 30 km/s, entonces, la velocidad resultante será  $42 - 30 = 12$  km/s, mientras que a las 6:00 h se elevaría a  $42 + 30 = 72$  km/s. ¿Por qué esta diferencia? Simplemente, porque la Tierra, al circular a 30 km/s en su órbita alrededor del Sol, solo recibe a las 18:00 h los meteoritos que son lo bastante rápidos para alcanzarla, mientras que a las 6:00 h recibe a todos aquellos que se cruzan en su órbita. Es decir, por la mañana se introduce «de cara» en los enjambres de meteoritos.

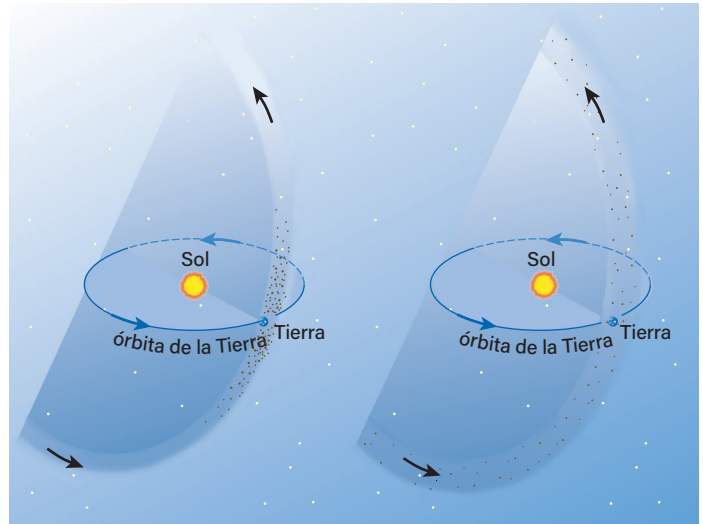
## Enjambres, como los insectos

Este término no es en absoluto una imagen ficticia. Significa que los meteoritos viajan en grupos de partículas, como verdaderos enjambres de insectos. Cada uno sigue una trayectoria paralela a la de sus vecinos, y todos penetran unidos en las capas más elevadas de la atmósfera. Su tiempo de vida es muy limitado: una fracción de segundo para los más efímeros, y de 2 a 4 segundos para los más longevos.

## Enjambres de mayor o menor edad

Cuando un cometa pasa cerca del Sol, pierde un gran número de partículas que escapan de

su núcleo, partículas en forma de enjambres que giran en torno al Sol. Cuando la órbita terrestre atraviesa la órbita de esos enjambres, las partículas que cruzan la atmósfera se transforman en meteoros o estrellas fugaces. Justo después del paso de un cometa, el enjambre todavía es joven y poco disperso, y, a veces, da lugar a lluvias de meteoritos como las Leónidas. Estas se repiten con una periodicidad vinculada al período orbital del cometa. Con el paso de los siglos, sin embargo, el enjambre se dispersa por toda la órbita y se hace permanente y menos compacto. Puede dar lugar a estrellas fugaces todos los años en la misma época, como sucede con las Perseidas.



A la izquierda, la Tierra atraviesa la órbita de un enjambre joven, de residuos agrupados. A la derecha, un enjambre más difuso.

### Fechas de los enjambres más espectaculares

Existen, por tanto, «corrientes» de corpúsculos que la Tierra atraviesa en determinadas épocas del año. Durante la noche del 11 al 12 de agosto, cuando las largas veladas invitan a salir y pasear, se pueden llegar a contar hasta 70 estrellas fugaces por hora. Parece como si todas emanaran de la constelación de Perseo, de ahí que estos meteoros del mes de agosto se co-

#### LA LLUVIA DE ESTRELLAS

\* El 9 de octubre de 1933, al comenzar la noche, se produjo un espectáculo increíble. Parecía como si las estrellas se cayeran del cielo. La bóveda celeste era una sucesión de estelas luminosas, que surgían a un ritmo de 15 o 20 por segundo. Después de medianoche, una vez que todo acabó, las verdaderas estrellas seguían brillando y nada había cambiado en la topografía celeste. Se acababa de producir una hermosa lluvia de estrellas fugaces. También fueron espectaculares las lluvias de estrellas que se produjeron el 17 de noviembre de 1966 y el mismo día de 1999.

nozcan como Perseidas. Durante los días 15 y 16 de noviembre, la media de estrellas fugaces por hora es de unas 20. En esta época del año, se

Fechas del máximo de los enjambres	Nombres	Cantidad por hora	Radianes	Observaciones
2 y 3 de enero	Cuadrántidas	7 a 40	Cerca de Beta, del Boyero	Velocidades medias
21 de abril	Líridas	8	Cerca de 104, de Hércules	Rápidas y estelas persistentes
6 de mayo	Acuáridas	6	Cerca de Eta, de Acuario	Muy rápidas y largos recorridos
9 al 14 de agosto	Perseidas	70	Cerca de Eta, de Perseo	Muy rápidas
20 de octubre	Oriónidas	20	Cerca de Ny, de Orión	Rápidas y estelas persistentes
13 al 16 de noviembre	Leónidas	20 (variable)	Cerca de Zeta, de Leo	Muy rápidas, período de 33 años
10 al 12 de diciembre	Geminidas	16 a 50	Cerca de Alfa, de Géminis	Velocidades medias

trata de las Leónidas, que reciben este nombre porque parecen surgir de la constelación de Leo. Por supuesto que existen otros enjambres tan bellos como estos. Hay que tener en cuenta que la segunda parte de la noche siempre ofrece una mayor abundancia de meteoros.

## Efecto de perspectiva y radiante

Las trayectorias aparentes de estas estrellas fugaces parecen surgir, en una fecha determi-

nada, de una misma zona del firmamento denominada «radiante».

No obstante, en realidad, en el radiante no sucede absolutamente nada... Se trata tan solo de un teórico punto de partida, alrededor del cual conviene dirigir la mirada. Si se prolongan «hacia atrás» las trayectorias que parecen describir las estrellas fugaces del 11 de agosto, coincidirían casi todas en esta zona reducida.

Esta convergencia es solo un efecto de la perspectiva, una ilusión sin fundamento real. Si ha estudiado la teoría del punto de fuga en una clase de dibujo, comprenderá por qué estas líneas, que, en realidad, son paralelas, parecen surgir de un solo punto. Se trata del mismo fenómeno que se produce en el caso de los árboles plantados a lo largo de una avenida rectilínea, las vías del tren o los surcos paralelos de un campo de cultivo. Las estelas descritas sobre la bóveda celeste serán tanto más cortas cuanto más cerca del radiante se produzca su aparición.



*El punto del cielo de donde parece surgir la lluvia de estrellas fugaces es el «radiante». En realidad, es solo un efecto de la perspectiva.*

## Observar tumbado

La repentina aparición de una estrella fugaz siempre resulta sorprendente para el observador. El campo visual eficaz del ojo no es demasiado amplio, y resulta agotador mirar mucho tiempo hacia arriba, con la atención centrada en el cielo. ¿Qué se puede hacer? Elija una zona oscura, despejada, lejos de las carreteras y de cualquier fuente de luz susceptible de molestar. Instálese cómodamente en una tumbona o en una colchoneta. Abríguese bien y abra los ojos. Las mejores noches son las que carecen de nubes y de luz de Luna.

## Si observa un bólido

Un bólido es mucho más luminoso que una estrella fugaz, y también mucho menos frecuente. La masa de un bólido es del orden de un kilogramo, en lugar de unos centigramos, y

su velocidad es la misma que la de las estrellas fugaces. Puede darse el caso de que explote al llegar a la atmósfera, en general, sin hacer ningún ruido. Básicamente, un bólido es un proyectil que pertenece al sistema solar. Si observa uno, lo más importante es anotar tanto el punto donde aparece como el punto donde desaparece, teniendo en cuenta la proximidad de las estrellas visibles, a fin de trazar la trayectoria que ha recorrido ante las constelaciones. Calcule también su brillo comparándolo con el de las estrellas más brillantes. Anote, asimismo, su color, duración y, por supuesto, la hora en que ha aparecido, con un margen de un minuto más o menos. Seguramente, también lo habrán visto otros observadores, con lo que, a veces, con todos estos datos se puede determinar su altitud y su órbita con respecto a la Tierra. Un observador que se encuentre solo a cien kilómetros de usted habrá observado el fenómeno desde una perspectiva celeste diferente, con otros puntos de aparición y de desaparición.

## ¿Cómo recoger los micrometeoritos?

Continuamente, tanto de día como de noche, caen sobre la Tierra toneladas de meteoritos minúsculos, procedentes del espacio interplanetario. ¿Cómo se pueden recoger unas muestras? La técnica es muy sencilla. En un lugar elevado, lejos de las ciudades y de las zonas industriales contaminadas, comience por recoger agua de lluvia en una cubeta de plástico limpia y seca. Después de un chaparrón, deje reposar el agua durante 48 horas y vacíe la cubeta, poco a poco, para no remover el líquido. A continuación deje que el fondo se vaya evaporando lentamente. Ahora queda lo más difícil. Con un pincel limpio, retire un poco de polvo del fondo del recipiente y coloque este residuo en una placa de cristal para observarlo en el microscopio. Con una lupa, ya se pueden apreciar algunos de estos micrometeoritos. También



*Este proyectil o «bólido», mucho más luminoso y mayor que una estrella fugaz, penetra en la atmósfera terrestre a unos 120 km de altitud.*

los puede seleccionar pasando por encima del cristal un imán envuelto en papel blanco.

Los micrometeoritos ferruginosos se adherirán en seguida al papel y entonces podrá observar, con la lupa o con el microscopio, sus formas variadas, a veces verdaderamente sorprendentes. Si realizara esta operación en una ciudad, lo único que recogería serían partículas de polvo arrojadas por las fábricas.

### LOS METEORITOS AUMENTAN LA MASA DE LA TIERRA

\* Las estrellas fugaces no son más que unos granitos minúsculos, que a veces tan solo alcanzan el tamaño de un guijarro. Sobre la superficie terrestre pueden llegar a caer alrededor de 20 millones en 24 horas. Esta lluvia constante de meteoritos aumenta progresivamente la masa de la Tierra en unas 5 toneladas al día, lo cual ralentiza la rotación y acelera, en cambio, la revolución de la Luna.