

RESUMEN PARA LECTORES CON PRISA

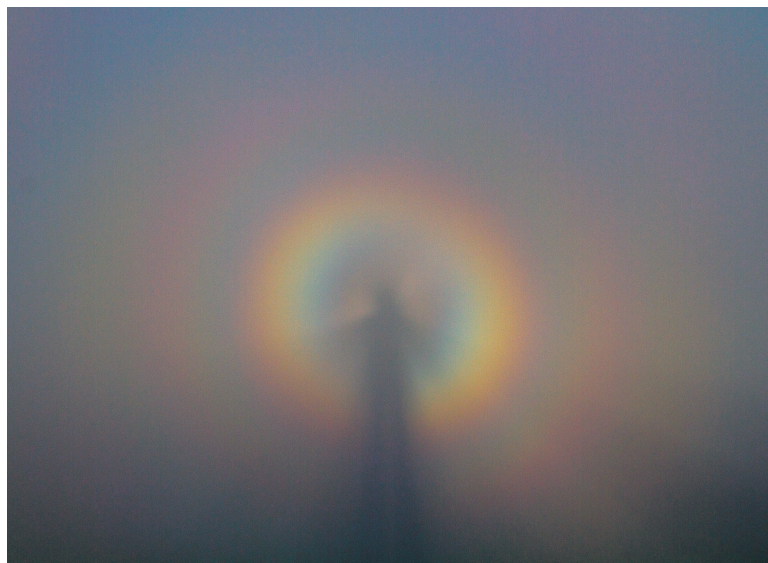
■ Diversos fenómenos ópticos atmosféricos nos permiten observar, descompuesta en colores, la luz blanca que nos llega del sol.

■ Al llegar a la atmósfera, la luz intercepta principalmente moléculas gaseosas, por eso el cielo es azul.

■ Al incidir la luz sobre una cortina de lluvia o miles de gotitas de nube, una parte se refleja en ellas y otra se refracta.

■ Otros fenómenos menos frecuentes son las glorias alrededor de una sombra y los parhelios o soles falsos.

GLORIAS Y ESPECTROS



Espectro de Brocken fotografiado en la sierra de Llaberia (Tarragona) el 13 de julio de 2012. RAMÓN Y CONXI (METEOPALLARS)

> **BRILLANTES AUREOLAS** Las glorias son fenómenos ópticos atmosféricos de apariencia similar al arcoíris, aunque su origen es algo distinto, así como su tamaño angular, mucho más pequeño. El aspecto de una gloria es el de una aureola brillante, formada por una serie de anillos concéntricos, donde aparecen los colores del arcoíris. Dicha aureola aparece a veces rodeando la sombra que proyecta un avión en vuelo sobre un mar de nubes situado algo por debajo de él.

La gloria es el resultado de una dispersión hacia atrás (hacia la fuente luminosa –el sol en el caso que nos ocupa–) de la luz que previamente incidió sobre una nube, que como sabemos está constituida por minúsculas gotitas de agua de tamaño uniforme. Los fenómenos de interferencia que tienen lugar al difractarse la luz en torno a

los bordes del objeto que produce la sombra, son los responsables de que aparezcan franjas luminosas separadas, rodeando todas ellas el punto antisolar.

Una variante de la gloria es el llamado espectro de Brocken, que podemos observar a veces desde tierra, al situarnos por encima de una capa de niebla. Se trata del mismo fenómeno que la gloria con la particularidad de que los anillos irisados aparecen alrededor de la sombra de un observador situado en una zona elevada y con un mar de nubes a sus pies.

Las ascensiones de montaña realizadas a primeras horas del día, cuando el sol comienza a despuntar y la niebla cubre los valles, son el escenario perfecto para que un montañero pueda observar –mirando hacia abajo– el espectro de Brocken alrededor de su sombra.

EL ARCOÍRIS

> **A TODO COLOR** El fenómeno óptico más conocido y espectacular es el arcoíris. Al incidir la luz del sol sobre una cortina de precipitación o una miríada de gotitas de nube, los haces luminosos se reflejan parcialmente en las gotas de agua, penetrando en ellas una importante fracción de los mismos. Tras sufrir una doble refracción, escapan de cada gota los distintos colores, separados bajo un estrecho rango angular. Aunque solo veamos un arcoíris en el cielo, se trata, en realidad, de la composición de millones de arcoíris procedentes de otras tantas gotas de lluvia. Cada color llega hasta nuestros ojos desde grupos de gotas diferentes. La luz se refracta al pasar del aire al agua y viceversa y, dentro de la gota, cada color viaja a una velocidad ligeramente diferente, teniendo lugar el fenómeno de la dispersión, separándose los colores. El arcoíris tiene forma circular debido a la simetría esférica que adopta la mayoría de las gotas de lluvia al caer libremente en la atmósfera. Lo que interceptan nuestros ojos son conos de luz procedentes de ellas. La sección transversal de un cono es una circunferencia, concentrándose los ‘siete’ colores en el círculo delimitado por dicha circunferencia.

Desde la superficie terrestre vemos el arcoíris semicircular debido a que el horizonte limita nuestro campo de visión. Al situarnos en lugares elevados, es posible ver una porción mayor de arcoíris, y desde las aeronaves podemos llegar a verlo entero, aunque no resulta fácil. Lo más frecuente desde un avión en vuelo es observar franjas o porciones de arcoíris de tamaños variables, dependiendo de las circunstancias.

FALSOS SOLES



Parhelios irisados fotografiados sobre Quijas (Cantabria). JOSÉ ANTONIO GALLEGÓ

> **PARHELIOS** La presencia de cristales de hielo en las nubes altas propicia una gran variedad de fenómenos ópticos. Cuando los cristales de hielo son en su mayoría placas hexagonales, tienden a orientarse con sus mayores superficies según el plano horizontal. Tras incidir los rayos solares sobre dichas placas, la luz se refracta y escapa del interior de los cristales formando un ángulo de 22° con respecto a la dirección de incidencia. Se produce entonces una concentración de luz a izquierda y derecha del sol, en una posición del cielo por la que también pasa el tradicional halo (de 22° de arco) anunciador de cambios de tiempo, lo mismo que los candilazos. Las dos luminarias –con apariencia de soles falsos, aunque no son perfectamente circulares– son menos brillantes que el disco solar y reciben el nombre de parhelios.

Ocasionalmente, los parhelios presentan distintos colores, viéndose roja su parte más cercana al sol y con tonos azulados la exterior. Otras veces, son simples man-

chas luminosas redondeadas sin irisación alguna. Si tenemos nubes altas en el cielo, para localizar la posición teórica donde debería aparecer un sol falso basta con extender un brazo apuntando hacia el sol y taparlo con el dedo pulgar; entonces, el parhelio quedaría a un palmo de distancia (señalado por la punta de nuestro meñique) a derecha o a izquierda del disco solar. Lo más frecuente es ver solo uno de estos soles falsos, llamados ‘sundogs’, los perros lazarillos que acompañan a veces a nuestra estrella en la bóveda celeste.

En las regiones polares, con abundantes cristales de hielo en el aire, la presencia de halos y parhelios es bastante común, amén de una larga serie de fenómenos ópticos similares (halo de 46°, círculo parhético, arco circuncenital...), provocados por la reflexión, refracción y dispersión de la luz al atravesar una gran variedad de diminutos prismas de hielo. Julio Verne, en su novela ‘Las aventuras del capitán Hatteras’ (1866), daba cuenta de algunos de ellos.

IRIDISCENCIAS

> **NUBES DE COLORES** También podemos disfrutar de los colores del espectro visible en las iridiscencias que aparecen a veces en una porción de nube. Las más comunes aparecen en nubes medias y altas, debido a la presencia en ellas no solo de cristales de hielo, sino de gotitas de agua subfundida, lo que permite la dispersión de los colores, de manera similar a como ocurre en las gotas de lluvia con el arcoíris convencional. Las filamentosas nubes del género cirrus en el mejor de los casos solo generan unas tenues trazas irisadas. En general, bajo un ángulo de incidencia solar adecuado (sol bajo) y con nubes de mayor espesor, con un diámetro de las gotitas de agua uniforme, las iridiscencias ganan en nitidez y espectacularidad. Facilita su visión llevar puestas unas gafas de sol con cristales polarizados. En latitudes altas aparecen de vez en cuando nubes estratosféricas de textura sedosa, similar al nácar, que reciben el nombre de nubes madreperla, y que ofrecen también unas bonitas irisaciones.



Iridiscencia fotografiada el 15 de octubre de 2012 en el Puerto de la Bonaigua (Lleida). RAMÓN Y CONXI (METEOPALLARS)