

LUZ CHERENKOV

Sabemos que no hay nada en todo el Universo que se mueva más rápido que la luz en el vacío - en el espacio, la luz se mueve a **~300 millones de metros por segundo (m/s)**. Sin embargo, en otros medios, como el agua o el aire de nuestra atmósfera, la luz se ralentiza. Cuando las partículas cargadas (componentes extremadamente pequeños, como pequeñas bolitas, que individualmente son invisibles para el ojo humano, pero que forman la materia) se mueven más rápido que la luz en esos medios, emiten una luz muy rápida y azulada/ultravioleta. Es la llamada luz Cherenkov.

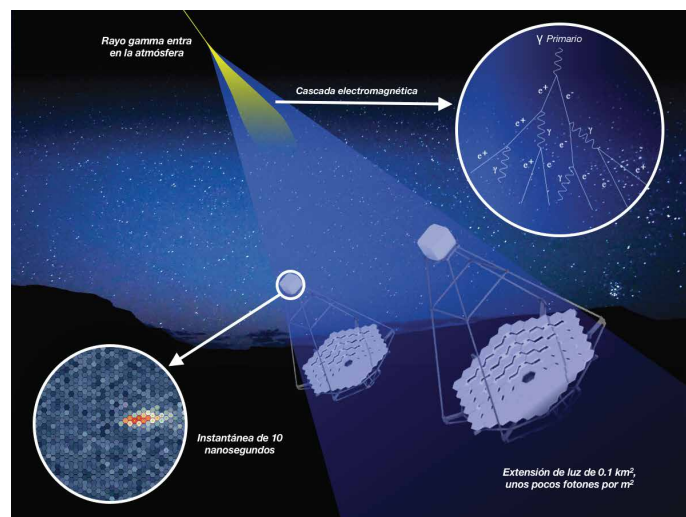
Crédito imagen: DESY/Milde Science Comm./Exozet

Cuando un **rayo gamma de muy alta energía** llega a la Tierra, nuestra atmósfera lo bloquea. Ahí, interactúa con las moléculas existentes dando lugar a partículas cargadas. Estas partículas, a su vez, emiten más luz que produce más partículas que emiten más luz y más partículas y... de repente, se crea lo que denominamos una **cascada electromagnética** (o de forma general, una **cascada de partículas**). Las partículas de esa cascada son muy energéticas y se mueven más rápido que la luz en el aire. Así, algo mágico sucede: emiten una luz ultrarrápida y azulada llamada **luz Cherenkov**.

¿Has escuchado hablar alguna vez de los aviones que se mueven más rápido que la velocidad del sonido? Crean un boom sónico. El efecto Cherenkov, producido por partículas cargadas que se mueven más rápido que la luz en un medio, es un efecto similar pero, en cambio, es un boom de luz (o fotónico). Aunque tiene un color azulado, no podemos ver la luz Cherenkov con nuestros ojos. Dura apenas **~0,000000003 segundos (3 nanosegundos)**, con lo que no podemos procesarla, pero hemos construido instrumentos que sí pueden: **¡los telescopios Cherenkov!**



Desde la Tierra, los telescopios Cherenkov capturan esta luz para analizarla y obtener valiosa información sobre el rayo gamma primario que inició la cascada y, de esta forma, sobre su fuente cósmica. Esta técnica es la que usará el futuro observatorio de rayos gamma: el **Cherenkov Telescope Array (CTA)**. ¡Imagina qué rápidos y precisos tienen que ser nuestros telescopios para poder capturar esta luz tan ultrarrápida!



CHERENKOV LIGHT

ACTIVIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA

Crédito imagen: DESY/Milde Science Comm./Exozet

1. ¿Qué es la luz Cherenkov?

2. ¿La luz Cherenkov se produce solo en el aire de la atmósfera?

3. Aunque es azulada, no podemos ver la luz Cherenkov con nuestros ojos

- Verdadero, es demasiado rápida para nuestro cerebro
- Falso, puedo ver los booms sónicos y como el efecto Cherenkov es parecido, puedo ver la luz Cherenkov también

4. ¿Qué instrumentos podemos usar en la Tierra para observar esta luz Cherenkov?

5. ¿Qué información nos proporciona la luz Cherenkov?

6. Siguiendo la representación y esquema de la página anterior, dibuja cómo te imaginas una cascada electromagnética y la luz Cherenkov que se produce en ella. Si lo necesitas, pide ayuda, echa un vistazo a la página web de CTA o mira el vídeo "La Ciencia de CTA" en nuestro canal de YouTube.

Respuestas:
1. Es la luz producida por partículas cargadas cuando se mueven más rápido que la luz en un determinado medio.
2. No, se puede producir en otros medios donde las partículas cargadas se muevan más rápido que la luz, como el agua.
3. Verdadero.
4. Los telescopios Cherenkov, como el Cherenkov Telescope Array.
5. Nos da información sobre el rayo gamma primario y, de esta forma, sobre la fuente cósmica que lo produjo.

Visita la página "CTA para Educadores"



cherenkov
telescope
array

the observatory for
ground-based
gamma-ray astronomy