

FABRICANDO UN NÚCLEO DE COMETA

Ricardo Moreno – Atrévete con el Universo

A los núcleos de los cometas se les describe como “bolas de nieve sucia”. Sus componentes principales son agua, CO y CO₂ congelados, mezclados con rocas y polvo. También se han detectado en menor cantidad gases de amoníaco, algunos hidrocarburos, etc. Según se acercan al Sol, el agua y el CO₂ aumentan su temperatura y se volatilizan. Surgen desde el interior chorros de gas y polvo que el viento solar empuja en dirección opuesta al astro rey, formando la magnífica cola.



Figura 1: Cielo estrellado con cometa.

En la historia de la Tierra, muchos cometas impactaron contra ella. Se cree que una buena parte del agua de nuestros océanos, y por tanto en último caso la que bebemos nosotros cada día, procede de ellos. En la Luna, las sondas Clementine y la Lunar Prospector han detectado hielo en cráteres cerca de los polos. La hipótesis más plausible es que proceda también de algún cometa.

Vamos a fabricarnos un pequeño cometa, con unos ingredientes similares a los de un cometa real. Como si fuera una receta de cocina, necesitaremos: unas gotas de amoníaco, unos 5 gr de almidón en polvo, 2 litros de agua, 300 g de tierra oscura de un tiesto, una cubeta grande de plástico, una toalla de tela, un plástico grande (por ejemplo una bolsa de basura) y unos guantes aislantes (de esquí).



Figura 2: Materiales para fabricar un cometa.

Pero el ingrediente principal será unos 2 kg de hielo seco (CO_2). Es la parte más difícil de conseguir. Se puede adquirir en distribuidores de gases especiales o medicinales (oxígeno, nitrógeno, etc). También se puede conseguir en casas de extintores, fábricas de helados o se puede consultar a teatros y discotecas, pues se usan en algunas de las llamadas “máquinas de humo”.

Normalmente lo venden en bloques más o menos grandes, así que deberemos comenzar triturándolo hasta reducirlo a polvo. Lo mejor es envolverlo en una toalla de tela y golpearlo repetidas veces contra el suelo, como hacen los camareros para conseguir hielo picado. Si queda algún trozo, se puede cubrir con la toalla y golpear con un martillo. Se recomienda 1'5 ó 2 kg de hielo seco por cada modelo de cometa que se haga.

Al trabajar con hielo seco hay que tomar dos precauciones: en primer lugar, como está a una temperatura de -80°C , se debe manipular siempre con guantes aislantes (valen unos de esquí). Por otra parte, espontáneamente o al mezclarlo con agua se convierte en CO_2 gas. No es tóxico, y además va al suelo al ser más pesado que el aire. Sin embargo podría ser peligroso por desplazamiento del oxígeno del aire. Un perro o gato que estuviese en el suelo se podría asfixiar por no tener oxígeno. Por esa razón debe hacerse en un local con una buena ventilación.



Un perro o gato que estuviese en el suelo se podría asfixiar por no tener oxígeno. Por esa razón debe hacerse en un local con una buena ventilación.

Figura 3: Núcleo de cometa.

Una vez pulverizado el hielo seco, se pone sobre un plástico grande. Se mezcla con unos 300 g de tierra oscura y se espolvorea una cucharadita de almidón y unas gotas de amoníaco. A continuación se envuelve totalmente con el plástico y el “hatillo” formado se aprieta con fuerza formando una bola más o menos esférica. Se retira el plástico, y se pone la bola en una cubeta de plástico. Hay que manejarla con guantes y con cuidado para que no se parta en trozos.

Se vierte agua lentamente sobre lo que va a ser el núcleo cometario. Se formará bastante CO_2 gas, de color blanco, que al ser más pesado que el aire irá hacia el suelo. Cuando se haya formado una costra de hielo de agua, ya tenemos nuestro núcleo de cometa, sólo nos resta observarlo. Como en los cometas reales, abundantes chorros de gas de CO_2 y agua saldrán del interior por algunos poros. Eso es lo que ocurre en los núcleos de los cometas al acercarse al Sol: se forman erupciones que a veces hacen rotar al cometa, lo desvían de su trayectoria e incluso, si son muy fuertes, pueden llegar a romperlo en trozos.

En los cometas reales, una vez pasado el perihelio del cometa (mayor cercanía al Sol), se aleja del astro rey y se vuelve a sumergir en las frías temperaturas que reinan en el espacio. Todo el material del cometa se vuelve a congelar, a la espera de que las leyes de Newton le vuelvan a acercar al Sol.

El gas y polvo que se ha desprendido del interior del núcleo en todo el proceso, poco a poco lo va desgastando, y es fácil comprender la limitada vida de un cometa, que sólo le permite repetir esos viajes un cierto número de veces.

BIBLIOGRAFÍA

- Moreno, R. *Taller de Astrofísica*. Cuadernos ApEA. Antares. Barcelona 2007.