

Apenas pasados unos meses de su acercamiento a las proximidades del Sol es evidente que el Cometa Halley dejó súbitamente de generar el interés que alcanzó antes de su aparición. Fuera de los círculos científicos especializados, en donde se debaten furiosamente los resultados de las observaciones hechas con los vehículos espaciales que lo visitaron, el Cometa Halley ha dejado prácticamente de pertenecer al dominio público y son hoy en día escasos los comentarios sobre su reciente visita.

Buena parte de la razón de tan desacelerada pérdida de popularidad es el hecho de que el espectáculo que el fenómeno ofreció al observador común fue bastante modesto y no dejó una impresión que pudiera durar 76 años (el tiempo que le tomará volver a la vecindad del Sol). Desgraciadamente la visita de tan famoso cometa no fue muy favorable para ser observada por los habitantes actuales de nuestro planeta pues la distancia mínima a que llegó a estar de la Tierra fue de unos sesenta millones de kilómetros (comparable a la que nos separa, por ejemplo, del planeta Venus). Sin embargo, en el pasado han ocurrido tránsitos del Cometa Halley por la vecindad del Sol en los que su posición con respecto a la de la Tierra ha sido mucho mas cercana. Tal fue el caso de su visita anterior, en 1910, cuando por razones totalmente fortuitas la Tierra parece haber cruzado la estela del Cometa.

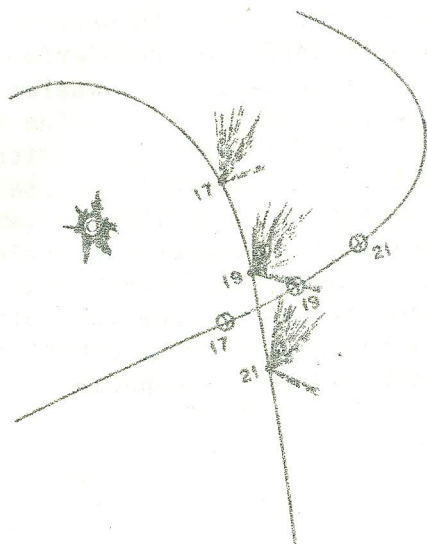
La posibilidad de que tan interesante fenómeno llegara a ocurrir había sido predicha por varios astrónomos de la época pues inclusive se anticipó que el núcleo del cometa llegara a cruzar la línea Sol-Tierra a unos veinte millones de kilómetros por delante de ella. Tal evento ocurrió a las 3h 34m 37s del día 19 de Mayo de 1910 (Tiempo Universal) y fue causa de que se hicieran minuciosas observaciones del disco solar con la esperanza de poder identificar alguna sombra que delatara al núcleo cometa. Tales esfuerzos resultaron totalmente infructuosos y solo fueron utilizados

para inferir que el núcleo no podía tener unos cien kilómetros de diámetro (como se pensaba entonces) sino a lo mucho unos diez o veinte kilómetros (hoy día sabemos que el Cometa Halley tiene una forma irregular que semeja una costilla de unos quince kilómetros de largo y unos ocho kilómetros de ancho en su parte mas gruesa)

Mucho mas dramática que esta observación fueron los reportes de fenómenos luminosos inusitados que tuvieron lugar entre las dos y las tres de la mañana del día 19 de Mayo. De las informaciones proporcionadas por varios observadores independientes en toda Europa (que en ese momento se encontraba en el hemisferio noche de la Tierra) se desprende que algún evento especial ocurrió sobre la atmósfera de nuestro planeta. Muchos de ellos coinciden en la descripción de un gran pilar vertical de luz con una extensión de unos cincuenta grados hasta su base. En muchos lugares la observación de este fenómeno fue limitada por la Luna. Sin embargo, aun cuando la forma y dimensiones de la estructura reportada difiere de observador a observador es claro que un fenómeno luminoso tuvo lugar aquella noche y que coincidió (anticipándose por una hora) con el momento del tránsito del cometa por el eje Sol-Tierra.

Como sucede en eventos reportados en la prensa o através de comunicaciones verbales, el mundo científico de entonces adoptó una posición cautelosa y se expresó duda de que el evento hubiera sido debido al cruce de la Tierra por la estela del Cometa Halley. Las razones que se esgrimieron eran que la mencionada estela permaneció en el mismo sitio del cielo en donde se había venido observando, y fue hasta el día 21 de Mayo cuando apareció proyectada al otro lado de la esfera celeste. La razón de tan repentino viraje puede apreciarse en la Figura 1. En su movimiento de alejamiento desde el Sol, el cometa Halley cruzó el plano de la eclíptica (el plano en el que se mueve la Tierra) desde el norte del hemisferio celeste hacia el Sur. Antes del cruce, la estela del cometa quedaba proyectada en el cielo del amanecer (hacia el este), pero al pasar al hemisferio sur su posición co-

* Instituto de Geofísica, UNAM
Ensenada, Baja California.



respondió a la de las horas anteriores al anochecer (hacia el oeste). Este argumento fue utilizado en los círculos científicos para concluir que el momento de mayor acercamiento de la Tierra a la estela del Cometa Halley ocurrió entre los días 20 y 21 de Mayo, y no el día 19. Esta tesis era además apoyada por el conocimiento, que ya se tenía entonces, de la curvatura de las estelas de los cometas en dirección opuesta a su movimiento. Tal circunstancia se debe al hecho de que las partículas del gas que emana del núcleo quedan rezagadas con respecto al movimiento del mismo. Según se puede apreciar de la Figura 1 era razonable esperar que la cauda curvada del Cometa Halley quedara proyectada hacia el Este (al norte de la eclíptica) aún después de que el núcleo hubiera atravesado (el día 19) el plano de la eclíptica, de manera tal que un posible cruce debía haber ocurrido hasta después de esa fecha.

A 76 años de distancia podemos señalar que los argumentos utilizados por la comunidad científica de entonces eran ciertamente correctos, pero incompletos. De hecho, poco se sabía de la compleja estructura de las caudas cometarias y menos aún de que hubieran otros fenómenos que controlaran la formación de las mismas. Hoy día sabemos que, en realidad, hay dos tipos de caudas en los cometas y que una de ellas, formada por material ionizado de la atmósfera cometaria, se extiende por muchos millones de kilómetros por atrás del núcleo sin mostrar nin-

guna curvatura. La razón de la diferente geometría de esta cauda radica en su diferente origen pues, a diferencia de la cauda de gases neutros, la cauda de material ionizado resulta del arrastre de estas partículas por el viento solar (del cual no se supo de su existencia sino hasta la segunda mitad del siglo). Debido a que, en general, la cauda de material ionizado (plasma) es mucho más débil que la cauda (curvada) de gases neutros no había en 1910 razón para pensar en ella como una entidad independiente sino, posiblemente, como una componente variable de la segunda. De cualquier manera no nos es muy difícil hoy día el considerar que los reportes de observaciones visuales de la madrugada del día 19 de Mayo no fueron producto de la imaginación popular sino descripciones de efectos asociados con el cruce de la Tierra por la cauda de plasma del Cometa Halley. El hecho de que tal evento haya ocurrido tan solo una hora antes del cruce del cometa por el eje Sol-Tierra se ajusta muy aproximadamente a la dirección (aberrada) del viento solar y coincide con el concepto de que dicha cauda se extiende por detrás del núcleo sin ninguna curvatura.

Toda esta información nos conduce a plantear una pregunta de mucho interés: ¿Cuáles fueron los eventos que condujeron a la generación de las estructuras que fueron observadas visualmente en el cielo de Europa la madrugada del 19 de Mayo de 1910? En realidad no es difícil plantear, en base al conocimiento que hoy día se tiene sobre la atmósfera superior y la magnetósfera terrestres, la secuencia de fenómenos que pudo haber ocurrido al cruzar la Tierra por la cauda de plasma del Cometa Halley. Se puede pensar, por ejemplo, que al acercarse a dicha cauda nuestro planeta fue sujeta a un intenso bombardeo de partículas eléctricamente cargadas, y que al incidir éstas sobre la magnetósfera de la Tierra dieron lugar, muy probablemente, a que se generara un estado de saturación de partículas dentro de la misma. Como ocurre ocasionalmente bajo condiciones normales, la magnetósfera de la Tierra puede almacenar solamente una cierta cantidad de partículas. Cuando sucede ocurren fenómenos explosivos (de reconexión magnética) en los que un gran número de electrones y protones son inyectados desde la cola magnetosférica hacia las regiones polares de la Tierra a lo largo de las líneas de campo geomagnético. El fenó-

meno conduce a una fuerte precipitación de partículas en las capas superiores de la atmósfera para dar lugar a la impresionante actividad auroral que es común en altas latitudes. Es posible, entonces, que una versión intensificada de este fenómeno pudo haber ocurrido al cruzar la Tierra, y su magnetósfera, la estela de plasma del Cometa Halley. En este caso la intensidad del proceso pudo haber sido tan alta que la excitación de la atmósfera superior de la Tierra se extendió, por lo menos, hasta las latitudes de los países europeos en donde

se observó el fenómeno. Es necesario hacer notar que el interés que despiertan los relatos de las observaciones visuales hechas en 1910 muestra cuán diferente fue la impresión que causó la anterior visita del Cometa Halley. A diferencia de esa ocasión la que nos tocó vivir en 1986 obviamente no será recordada por su espectacularidad sino por las muy afortunadas y exitosas investigaciones realizadas con los vehículos espaciales que interceptaron al cometa en su largo peregrinar por el espacio.

* * * * *

CUOTAS PARA 1987

Las cuotas para 1987 serán las siguientes:

	<u>Nacionales:</u>	
	Ordinario	\$ 10,000.-
Miembro	Estudiante	\$ 5,000.-
	Institución	\$ 10,000.-
	<u>Extranjeros:</u>	
	Ordinario	\$ 20.00 Dls. USA
	Estudiante	\$ 10.00 Dls. USA
	Institución	\$ 20.00 Dls. USA

Si las cuotas se pagan durante 1986 habrá una reducción para los miembros nacionales de la siguiente manera.

Miembro ordinario	\$ 8,000.-
estudiante	\$ 4,000.-
institución	\$ 8,000.-

Las personas que no hayan sido miembros en 1986 por favor llenen la forma adjunta y entreguénla con su pago. Los pagos pueden hacerse directamente con el Tesorero de la Unión o por correo a nuestro apartado postal enviando cheque (si es de un banco del D.F.) o giro postal. ¡No dejes para Mañana lo que Puedes Hacer Hoy!

