

UNICO

RUDIN

C.R
523.6
R916.2
CE

¿EL PELIGRO?
DEL COMETA
HALLEY

B. N.

¿ **El** **Peligro** ?

del

Cometa Halley

por

JUAN RUDIN, 1849-1932

Tiraje de 5000 ejemplares costeados por el Gobierno
PARA DISTRIBUIR GRATUITAMENTE

San José, Costa Rica

IMPRENTA DEL COMERCIO

Abril de 1910



27

El miedo á los cometas

¿Se acuerdan ustedes como, hace todavía pocos años, los caballos y nuestros pacientes bueyes se asustaban al ver pasar cerca de ellos el carro del tranvía? Era muy natural: carros ordinarios, arrastrados por animales, eran vistos con absoluta indiferencia, porque se trataba de un espectáculo de cada rato; pero ver correr á toda velocidad un cajón amarillo, cuyas ruedas casi ni se distinguen, y correr solo, absolutamente solo por la Avenida Central de San José. “Eso sí que traspasa los límites naturales,—aquí debe haber brujería,—aquí el espíritu malo muestra su malevolencia y va á aplastarnos, á nosotros, fieles servidores del hombre, con su máquina infernal. ¡Sálvese quien pueda!” y echaban á correr.

Lo mismo hacen hoy día esos animales, cuando ven pasar encima de sus cabezas los enormes globos dirigibles y los rápidos aeroplanos acompañados del sonoro zumbido de sus hélices. Sálvese quien pueda!

Lo mismo hicieron las personas, principalmente las del bello sexo, cuando, hace 50 años, vieron pasar la primera locomotora, vomitando nubes de humo, jadeando y gesticulando desordenadamente con sus brazos de metal. “¡Sálvese quien pueda!” y huyeron despavoridas á refugiarse á sus habitaciones, implorando de todos los santos protección contra aquel monstruo, salido sin duda de manos del monarca de los infiernos.

Pero con el transcurso del tiempo, hasta las personas más tímidas se han acostumbrado á las locomotoras y han comprendido que nada hay en ellas de sobrenatural, sino que, al contrario, la mano del hombre dirige allí la fuerza de expansión del vapor de agua, convertida en dócil servidor.

Con la misma angustia en el alma, vieron los primeros hombres aparecer los cometas, hace millones de años. El Sol, la fuente de la vida, les inspiraba veneración; la Luna, astro tranquilo de la noche, les daba el medio de dividir el tiempo en meses; las estrellas, "puntitos pintados en el cielo para adornarlo", les eran familiares; pero de repente apareció un astro con una cola enorme.—"¡Eso sí pasó los límites de lo natural!"—y quién sabe si no se refugiaron en sus cavernas á ofrecer sacrificios para apaciguar el espíritu malo.

Y generación tras generación han temblado de miedo ante los cometas, que siempre fueron enigmas insolubles. Los primitivos hombres desaparecieron, pero sus descendientes han temblado como ellos á cada aparición de uno de esos astros, refugiándose al interior de sus habitaciones lacustres para no ver el fantasma celeste ni su siniestro reflejo en el agua del lago.

Pasaron esos tiempos; los hombres han estudiado los fenómenos celestes y adivinado parte de los movimientos de los astros; pero los cometas por su aparición repentina siguieron sembrando el terror entre la humanidad, sin exceptuar á los especialistas en la materia.

Han pasado siglos, siglos no contados. Los astrónomos han descornado en parte el velo que ocultaba los movimientos de los astros, han reconocido el papel predominante del Sol, han colocado bajo su dependencia la Tierra, la Luna y los planetas y han relegado á distancias inconmensurables las estrellas fijas; pero los cometas aún guardaron sus secretos. ¿Serán, en verdad, solamente "luz del Sol reflejada en los planetas?", ó "difusiones de la sustancia de algunas estrellas fijas?" Serán talvez nada más que "exhalaciones que emanan de las cavidades de la corteza terrestre?", ó acaso "materias que salen de las manchas que se ven á veces en el Sol?" ¿Podrían ser también "las materias nocivas del espacio que el Sol atrae,

devora y purifica con su fuego para expulsarlas de nuevo formando otros planetas?”, ó simplemente “signos que Dios coloca entre las estrellas para que la humanidad perversa haga penitencia?”, ó serán, por fin, “el cetro mágico con que Satán sacude sobre la Tierra pestes, guerras y miserias sin cuento?”

Estas, y otras hipótesis más, se han hecho los hombres sin que nadie les contradiga; las fantasías más extravagantes han tenido rienda suelta, y la gente, vulgar ó instruida, se ha empeñado en encontrar sucesos extraordinarios que, con alguna buena voluntad, se pudieran relacionar con la aparición de los cometas. Cierta año hubo gran mortalidad entre los gatos de Westfalia, y un pobre cometa que apareció por ese tiempo tuvo que cargar con ese muerto. El cometa de 1668 produjo la peste de Londres, sin que se pudiera saber por qué se limitó á ese lugar, puesto que ese astro se veía de todas partes. Otro cometa produjo una gran tempestad en Thuringia, y se le atribuyó la muerte de varios campesinos á causa de un rayo. Todavía otro causó una enfermedad en las pezuñas de la raza bovina en Frisia y sólo allí... Naturalmente, como no pasa año sin haber alguna ó algunas calamidades en alguna parte del mundo, la aparición de un cometa tiene por fuerza que coincidir con alguna de ellas, y la gente que gritar: “¡Ya veis, esto es á causa del cometa!” Aquellos eran tiempos á pedir de boca para los profetas: Apenas aparecía uno de esos astros, facilísimo era predecir una enfermedad contagiosa, un terremoto, una tempestad, inundaciones ó una guerra, etc., puesto que la humanidad tendría que dejar de serlo si no hubiese habido en alguna parte una ó varias de esas calamidades, principalmente la última, sobre todo desde que hay tantas Conferencias de Paz.

Es divertido leer como los escritores de esos tiempos no se cansaban de hablar de „la perversidad infernal“ de los cometas y de sus „tendencias infames“; y Plinio mismo llegó á pretender que „los cometas de forma triangular son los peores.“ Pero qué! No es necesario ir hasta esos tiempos tan remotos: un astrónomo inglés, Whiston, hace poco más de tres siglos, se puso á escribir la historia del cometa que apareció el año 1680, y demostró hasta la saciedad que se pueden decir

los mayores disparates si se da rienda suelta á fantasías que no tienen base sólida. Admitiendo para ese cometa una revolución de 575 años, comprobó que este astro produjo el diluvio en el año 2916 a. C., y describió con toda claridad de qué medios se valía para producir esta hazaña; provocó otra gran inundación en 1767 a. C.; para variar, el astro se divirtió haciendo cosquillas á ciertos famosos guerreros en el año 1192 a. C. dando por resultado la guerra de Troya; en 612 a. C., el mismo astro tomó por su cuenta la destrucción de Nínive y en el año 43 a. C. se encargó de llevar al cielo el alma de César; ya en nuestra era, en 531, sacudió de su cabellera una tremenda epidemia de peste y al mismo tiempo provocó algunos terremotos, probando así que con buena voluntad bien podía encargarse de ejecutar dos cosas distintas á la vez; en 1106 azuzaba á los turcos en contra de los cristianos, y, á éstos contra aquéllos; y así seguirá molestando á la Humanidad cada 575 años, según Whiston. Pero así como un chiquillo que impunemente puede molestar á las personas, se hace cada vez más y más malvado, así ese cometa inventará con el tiempo travesuras más y más serias, y vendrá un día en que se acerque á la Tierra por detrás, la detenga por un momento—un instante es suficiente para ello—la afloje en seguida y la pobre tierra caerá casi en línea recta hacia el Sol, llegándole tan cerca que la humanidad entera será tostada, quemada, evaporada, y nuestro globo con los santos—sólo ellos habrán sobrevivido—describirá un camino en forma de elipse alargadísima alrededor del Sol durante mil largos años. Enseguida se le ocurrirá al cometa otro capricho: hacer unos pasos de miles de kilómetros hacia atrás para mejor embestir,—lanzarse—y ¡¡puff!! ahí van las ruinas de la Tierra en forma de cometa vagando por el infinito.

Bonita perspectiva tenemos—según Whiston.—Solamente que el buen señor se ha equivocado un tantito: su cometa no da una vuelta alrededor del Sol cada 575 años, sino cada 8,800 años, de modo que toda la fantasía de Whiston está colocada sobre un castillo de naipes. Es una lástima. ¡Hubiera sido tan bonito, ó, por lo menos, tan interesante bajo el punto de vista científico!

Pero ¿para qué relatar cosas que se han escrito hace tres siglos, si enormidades del mismo estilo se escriben en la actualidad? Ahí va una muestra:

Un astrónomo de fama explica que bien puede ser que la Tierra perezca miserablemente por causa de un cometa, si existiera uno en el universo con un núcleo considerable, y si este núcleo fuera sólido como piedra, y si este cometa llegara bastante cerca del Sol y de la Tierra, y si en este caso favorable se desviara un poquito para cruzar el camino que recorre la Tierra, y si esta se retardara ó se adelantara algo para encontrarse exactamente con el cometa, etc.

Vaya!!

¡Usted, estimado lector, morirá mañana! ¿Que no? Que sí; sí, señor: Porque suponga que usted va mañana de paseo. Si usted pasa el puente del río Torres, y si en este momento viene corriendo un toro furioso, y si usted no puede escaparse, y si el toro le da un empujón, y si le empuja exactamente por encima del muro, de modo que va á caer al agua, usted perecerá. ¿Que usted sale del agua sin dificultad? No, señor, porque si el toro puede también saltar al río y caerle exactamente encima, usted hará mejor quedándose mañana en casa para no exponerse á tales peligros y dejar en la miseria á su pobre familia.

Es increíble cómo les gusta á algunos farsantes asustar á la gente que no tiene bastante ilustración para ver las trampas escondidas en sus explicaciones en apariencia bien fundadas; basta para ello usar algunas palabras rimbombantes que á una cuadra de distancia huelen á la ciencia, tanto más si son sacadas del latín ó del griego. Para muestra un botón:

Hace algunas semanas hubo grandes inundaciones en algunas partes de Francia y de España. Como tenemos actualmente en el cielo un cometa, ha sido para cierta gente muy natural echarle á él la culpa. Pero ¿cómo hacerlo, si el astro estaba en esos días todavía á la distancia enorme de cerca de 300 millones de kilómetros? Muy sencillo; se dice simplemente algo así: „es seguro que la materia que forma la cola del cometa es tan tenue, que se la puede comparar con el vacío de los tubos de Crookes, de modo que se forman en

ella rayos catódicos. Estos pueden convertirse en rayos Roentgen ó rayos X, los cuales á su vez, al entrar en contacto violento con nuestra atmósfera, bien pueden producir una repentina condensación del vapor de agua suspendido en el aire, lo cual puede ocasionar fuertes lluvias que causan las inundaciones“, y de modo indirecto se da á entender que á esto deben los parisienses el placer de haber podido navegar en sus calles por medio de cajones convertidos en botes.

No hay cosa más sencilla, ¿verdad? Solamente hay que advertir que nuestro cometa todavía no tenía cola alguna en tiempo de las inundaciones, y que si la hubiera tenido, ella debería haberse dirigido en dirección casi diametralmente opuesta á la Tierra. Pero esto no importa. ¡Es tan bonito y da una apariencia tan requetesabida decir cosas que nadie entiende!

Otro astrónomo, que, por cierto, ha hecho muchísimo para popularizar conocimientos astronómicos, pero que va perdiendo cada vez más y más su prestigio por el exceso de su fantasía y sus exageraciones ilimitadas, ha descrito un cuadro conmovedor sobre la manera posible de morir la humanidad y todos los animales por causa de un cometa, aun sin núcleo sólido. Su descripción puede resumirse así:

El espectroscopio (un aparato ingenioso que con seguridad nos hace conocer las sustancias que existen en la superficie de los astros) demuestra que hay cometas que tienen trazas de gases peligrosos, sea por la facilidad con que pueden explotar en ciertas condiciones (grisú, hidrocarburos, etc.) ó por lo tóxico (cianógeno). Suponiendo—dice el autor de esa descripción—que la Tierra éntre en la cabeza de uno de esos cometas, los gases nocivos se mezclarían con el aire que respiramos, la respiración se nos haría difícil, boquearíamos por falta de buen aire (á manera de los peces fuera del agua,) en vano. Pronto se verían 1 500 millones de hombres y más millones de animales revolcarse en el suelo en horribles convulsiones, los ojos casi saliendo de sus órbitas, etc., etc. (En el lugar de las etcéteras el lector tiene plena libertad de suponer las cosas más espantosas que se le ocurran.) Y si el cometa no nos regalara precisamente con cianógeno, sino sólo

con el gas que llamamos grisú (el que se desarrolla muchas veces en las minas) bastaría que un imprudente—por ejemplo el que escribe lo que se ve entre los paréntesis—rayara un fósforo para encender su cigarrillo, bastaría, digo, para que viniera una explosión tan espantosa que mil cañonazos simultáneos serían, comparativamente, una música de arpas celestiales: todo lo que existe en la superficie terrestre sería pulverizado, — ¡qué digo! — atomizado; los peces del mismo mar quedarían hechos pedazos por la conmoción que se transmitiría á las aguas.

¡Qué hermosura! Y al mismo tiempo, ¡qué lástima que no pueda ser verdad! ¿Por qué?

Convenimos en que se han notado en algunos cometas esos gases, y admitimos que no se necesita precisamente una cajuela de cianógeno para asfixiar á un hombre. Se le ha olvidado al autor de esa descripción, que aun en la cabeza de los cometas, donde los gases en general deben ser lo más densos, su densidad es tan pequeña, que hasta ha sido imposible compararla, ni de lejos, con la del aire; y que las trazas de gases nocivos que ellos pueden contener, deben encontrarse en cantidades mínimas, tanto que su acción sobre el hombre se reduciría absolutamente á cero. Más adelante, al hablar en especial del cometa Halley, volveremos sobre este punto con pruebas á disposición; por el momento basta agregar, que ese escritor no se refería al cometa Halley sino á otro cualquiera que en el trascurso de los siglos pudiera venir acaso; y si se acercara á la Tierra, si se desviase un poco, y si esto y si el otro y si etc.... entonces sí vendría el cataclismo.

Al principiar estas líneas dije que todo ser debe naturalmente asustarse cuando, por primera vez, ve un espectáculo grandioso, fuera de lo acostumbrado, y cuya existencia ó funcionamiento no puede explicarse. Se comprende muy bien



que los cometas infundieran miedo á los hombres por su aspecto extraordinario, en épocas en que fueron objetos de los cuales no se sabía absolutamente nada; y donde hay miedo, las supersticiones encuentran la puerta abierta de par en par. Esto se concibe perfectamente.

A fines del siglo XVII aparecen los dos astrónomos ingleses Newton y Halley. El primero demostró el por qué de los movimientos de los planetas, movimientos que deben forzosamente ejecutar obedeciendo á leyes que él mismo descubrió en el universo, leyes de las cuales ninguno puede escaparse, y por cuyo medio se puede calcular, por siglos adelantados, el lugar exacto donde ha de encontrarse cualquier planeta en un momento dado. El segundo, cuyo nombre lleva el cometa actual, averiguó que este astro está sujeto también á las mismas leyes y que no hay posibilidad de que las eluda; demostró que ya había venido repetidas veces siguiendo cada vez el mismo camino por el espacio; y, basándose en laboriosos cálculos, predijo la reaparición del astro para mediados del siglo XVIII. Nótese bien el poder y la seguridad de estos cálculos: Cuando Halley los ejecutó, el cometa había desaparecido hacía años; navegaba por allí en las vastas regiones del sistema solar, ningún ojo *vió* traza del astro, ningún telescopio podía seguirlo, estaba como irremisiblemente perdido.

Pero no fué así. Halley lo persiguió con la pluma en la mano, y en un pliego de papel sus fórmulas matemáticas le dijeron:

„.... Ahora el cometa cruza la órbita del planeta Júpiter que debe, por la ley ineludible de la gravedad universal, desviarlo durante años y años, de tal y tal manera... Ahora pasa la órbita de Saturno (último planeta conocido entonces), y debe sufrir forzosamente otra perturbación que esta fórmula aquí te indica;... y sigue más allá el cometa; su marcha se hace más y más lenta... No va en línea recta, su camino se ovala poco á poco... Ahora empieza á doblar más... y más... Ahora el cometa casi queda inmóvil, su velocidad es apenas el doble de la de un proyectil de cañón...“

¿Acaso va á pararse allí?

“No, su camino se dobla más;... ves? esta fórmula te dice que durante unos dos años tomará un rumbo como si quisiera alejarse en ángulo recto de la línea que ha seguido ya por 37 largos años;... pero no: su camino continúa en la misma curvatura de antes. Ahora se dirige abiertamente hacia la región donde brilla el Sol, el cual le aparece tan pequeño como una estrella... Ves cómo empieza á caminar más ligero?... Esta fórmula aquí te lo dice;... su camino es ahora algo más recto;... en este momento cruza otra vez la órbita de Saturno;... ya la de Júpiter... Ahora sí que corre:... 20... 25... 30... 40... kilómetros en cada segundo”.

Acaso va á caer en el Sol?

“No, no cae en el Sol... ¿Ves por esta fórmula cómo pasa al interior de la órbita terrestre?... 45 kilómetros por segundo... cómo corre!... cómo devora el espacio!... 50 kilómetros... es un vértigo!... ya estamos en el año de 1759 y el cometa hace su gran curva, casi una semicircunferencia, alrededor del Sol; ves? esta fórmula te lo indica... Una velocidad de 54 kilómetros por segundo lo lleva cual un relámpago, pasado el Sol, y va á lanzarlo otra vez hacia regiones lejanas...

Es cierto? no mienten estas fórmulas?

“Mentir, nosotras? No podemos, Halley, hemos brotado de tu cerebro, y estamos basadas en las leyes de tu compatriota, mil veces verificadas...”

¡Ah, si pudiera asistir á la reaparición de 1759!

“Imposible, Edmundo. Tú también estás sometido á otras leyes inviolables... morirás sin volver á ver á tu cometa”.

Lo deploro—pero lo comprendo.

“Pero consuélate... cuando reaparezca el astro, triunfante, después de su larga ausencia de tres cuartos de siglo, de miles de labios brotará tu venerado nombre: Halley; es el cometa Halley”.

Y así fué en efecto.

Desde ese momento los cometas han perdido el derecho de preocupar los espíritus temerosos, pues solamente por su forma exterior se distinguen de los planetas: la misma ley de la gravedad universal los rige á todos, sin excepción alguna; esto está comprobado con seguridad absoluta; y si alguien

quiere asustar á la gente sencilla, diciendo: «**si el cometa esto, si eso, y en caso de que y suponiendo que...**», lo haría mejor hablando del peligro que pudiera presentarse de parte de nuestra vecina, la Luna, que por lo menos es un cuerpo macizo casi como la Tierra y con quien un choque no sería tan despreciable. Los cometas, al contrario,—**y esto es tan seguro como que dos y dos son cuatro**—contienen una cantidad muy pequeña de su volúmen en estado, talvez, sólido, *pero con más probabilidad, sólo en estado líquido ó en millones de fragmentitos minúsculos aglomerados principalmente en la cabeza.*

Vamos á considerar ahora seriamente los peligros que podría traernos el cometa Halley, y para ello *tomemos como base todo lo que hasta hoy día se conoce, á ciencia cierta, sobre este cometa en particular. Dejaré al lado toda fantasía indebida, pero me será permitido exagerar algunos datos no bien conocidos, en el sentido de aumentar la magnitud posible del peligro; si entonces este peligro exagerado resulta ser insignificante, el peligro real será menor todavía.*

Vamos al grano.

¿Qué es el Cometa Halley?

A esta pregunta puede contestarse sólo en parte.

El cometa es un astro que se compone de dos partes bien distintas: la cabeza, la parte mejor definida, y la cola, anexa á la cabeza y menos definida que ésta.

La cabeza tiene el aspecto de una niebla de forma esférica, pero sus límites no se pueden determinar con toda precisión: la materia de que está formada va desvaneciéndose paulatinamente hacia el espacio, mientras que hacia el centro parece ser más densa. El astrónomo Bessel midió en 1835 la cabeza del cometa, y halló que su diámetro no podía ser menos de 100 000 kilómetros ó sea ocho veces mayor que el de la Tierra, ó poco más ó menos, igual al de la esfera de Saturno, y que probablemente se extendía mucho más su materia, pero tan diáfana, que queda invisible en el telescopio.

En el centro vió Bessel la materia más condensada, y mucho más brillante que en el resto de la cabeza; pero esta parte central, que se llama **núcleo**, tampoco era bien definida en sus orillas: sus límites no podían distinguirse con seguridad; estaban como borrados. A pesar de esta circunstancia, el gran astrónomo y experto observador pudo medir el diámetro del núcleo y encontró que debía medir mucho menos de 400 kilómetros, lo que equivale apenas á la distancia entre nuestra Punta Elena y Bocas del Toro. „Ya esto es una dimensión enorme,“ dirá talvez el lector. Sí, señor, para recorrerla á pie; pero para un astro es una verdadera bagatela como verá enseguida:

En el dibujo que sigue representamos el diámetro del núcleo por una rayita horizontal, N, de medio milímetro de largo. Más abajo trazamos la raya L, de cuatro milímetros, que figura el diámetro de nuestra Luna. Debajo otra raya, T, de 15 milímetros de largo, que representa el diámetro de la Tierra. La línea C, de 120 milímetros de largo, representa el diámetro de la cabeza del cometa. Otra raya, J, más abajo, tuviera que tener 175 milímetros de largo y representa el diámetro de Júpiter. Otra línea, S, debiera tener una longitud de 340 milímetros para que representara el diámetro de los anillos de Saturno. Enseguida debiéramos de dibujar una raya, SS, de 1,6 metros de largo para darnos una idea del diámetro del Sol; y si, finalmente, quisiéramos representar el diámetro de Sirio, tuviéramos que dibujar una línea, SSS, de más de 20 metros de largo.



N	1/2 mm.
L	4 mm.
T	15 mm.
C	—————	120 mm.
J	—————	175 mm.
S	—————	340 mm.
SS	—————	1,0 m.
SSS	—————	20 m.

Esta representación gráfica da una idea bastante clara de la pequeñez del núcleo del cometa comparado con otros astros; pero más evidente aparece la relación, si dibujamos las circunferencias que corresponden á estos diámetros; y más claro todavía sería el concepto si modeláramos esferas con los diámetros indicados. Si calculamos, resulta, en números redondos, que de la Luna podrían hacerse más de 500 núcleos; de la Tierra, más de 25,000; del Sol—pero es por demás lucirse con números que no se pueden imaginar.

Demostrado está el hecho de que el núcleo es de un tamaño insignificante, aun tomando como exacto el diámetro exagerado de 400 kilómetros.

La parte que más llama la atención en el cometa es la **cola**. Nace en la cabeza y principia con un ancho de 100 000 kilómetros; pero va tomando mayor ensanche hacia su extremidad, de modo que se parece más bien á un cono muy alargado que á un cilindro. Cerca de la cabeza, su brillo es igual al de esa, y va disminuyendo hacia la extremidad de tal manera que, en 1835, no fué posible indicar dónde terminaba: su luz iba perdiéndose insensiblemente en el fondo oscuro del cielo. La longitud real de la cola no se puede indicar con alguna exactitud, pero probablemente era unos 20 millones de kilómetros. *Es imposible decir si alcanzará esta extensión este año*, pues ha disminuido considerablemente en sus últimas apariciones. Sin embargo, á fines de Febrero próximo pasado se ha podido fotografiar el cometa por una exposición ininterrumpida de una hora, y la fotografía muestra el astro con una cola de dos grados de largo, lo que equivale á una longitud de cerca de 20 millones de kilómetros. Eso promete un espectáculo imponente para el mes de Abril y Mayo.

¿De qué sustancias se compone el cometa?

Quando se le observó en 1835, los astrónomos todavía no sabían emplear el espectroscopio para el examen físico de los astros y es por consiguiente *imposible decir de qué sustancias se compone nuestro cometa*. Mientras que los observatorios no den datos sobre los resultados de sus investigaciones actuales, tenemos que atenernos á lo que revelaron las observaciones directas en su aparición de hace más de setenta años. Es lo siguiente:

La cabeza tanto como la cola tenía el aspecto de una niebla tan ténue, que cuando, en su paso á través de las constelaciones iba cubriendo estrellas tras estrellas, éstas no perdían nada de su brillo. Este hecho, que se ha observado en todos los cometas sin excepción alguna, nos enseña muchísimo, y debiera, por sí solo, de disipar toda preocupación por los cometas. Pensemos un poco:

Todos sabemos que las neblinas que se ven elevarse de nuestros terrenos húmedos y de las aguas, no son otra cosa que una aglomeración de un infinito número de gotitas de agua, cada una de un tamaño tan pequeño, que sólo por medio de un microscopio se la puede distinguir aisladamente. Al ver la niebla de lejos, se diría que es una masa compacta, y un niño sin experiencia está convencido de que „allí dentro uno debe ahogarse,“ mientras que en realidad las gotitas están separadas unas de otras por distancias relativamente considerables, de modo que entre la niebla más espesa (que, vista de una altura, parece un verdadero lago) la gente vive, no á gusto, pero sí sin dificultad alguna.

¿El cometa será en verdad una neblina como las nuestras?

De ningún modo. En nuestras neblinas la luz penetra con dificultad; á poca distancia los objetos se ven confusos y su-

cede en ciertos lugares que á veces ni se puede ver un foco de luz eléctrica á 50 metros de distancia. Muy distinta debe ser la materia que forma el cometa: á través de la cabeza de 100 000 kilómetros de grueso se ven brillar las estrellas más débiles como si nada se interpusiera al paso de su luz. **La materia cometaria debe, por consiguiente, estar en un estado incomparablemente más ténue que nuestras neblinas más finas y más trasparentes.**

Sin embargo, el espectroscopio, este admirable escrutinador, nos dice que en los cometas hay gases y se los ha descubierto, hace poco, también en el cometa Halley.

Para que el lector se convenza de que se puede fiar absolutamente de lo que nos dice el espectroscopio, vamos á citar un ejemplo de su penetración:

Figurémonos un estanque de 100 metros de largo por 20 metros de ancho y metro y medio de profundidad, lleno de agua pura. Tomemos una cantidad de sal ordinaria que no pese más que lo que pesa un cinco (no lo que puede comprarse por un cinco!) aún puede ser un poco menos. Echemos esta pequeña dosis de sal en el estanque y revolvamos bien el agua. El mejor paladar no podría reconocer la presencia de esa sal. Entreguemos quince gotas de esta agua á un químico con la recomendación de analizarlo para ver si hay trazas de sal adentro. Lo analizará y nos dirá: „Sal? Ni señas!“ Entreguemos otras quince gotas á un físico. Este evapora el líquido hasta que no quede más que una gotita, la pone en una llama de alcohol y la observa con el espectroscopio; en el acto exclamará: „Sal? Ya lo creo; salta á la vista!“ ¿Y sabe el lector qué cantidad de sal ha reconocido el espectroscopio en esas quince gotas de agua? Pues la tresmilmillonésima parte de un gramo. Este es el poder del aparato mencionado!

No hay, pues, que poner en duda la existencia de gases en el cometa; pero el espectroscopio no nos indica con exactitud ni su cantidad ni su densidad.

De esta duda nos sacará otra vez el físico:

Hagamos una experiencia sencilla, sin aparatos especiales. Coloquémonos en nuestro cuarto á unos 2 metros ó más de

la ventana abierta; al mirar hacia afuera veremos todo lo que hay allí: casas, árboles, postes y mil cosas más. Sin movernos del lugar donde estamos, podemos hacer lentamente con nuestro cuerpo movimientos hacia la derecha y hacia la izquierda, mirando siempre las cosas que están frente á la casa; nada veremos de particular. Pero hagamos lo mismo con la ventana cerrada mirando fijamente los objetos al través de las vidrieras desde el mismo lugar de antes, y veremos como el hilo horizontal del telégrafo parece ya no tendido como antes, sino irregularmente ondulado; lo mismo sucede con cualquier otra línea allí afuera: la canoa del techo, los postes de la casa de enfrente, los troncos de los árboles, etc.

Se comprende sin dificultad que la causa de estas sinuosidades lo es únicamente el vidrio interpuesto entre los objetos y nuestro ojo; es él quien „quiebra ó desvía“ los rayos de luz que nos vienen de los objetos, y que hubieran seguido absolutamente en línea recta á través del aire solo; pero al encontrar el vidrio trasparente, más compacto que el aire y de grueso irregular, se desvían algo irregularmente y nos hacen ver partecitas del alambre un poco más elevadas, otras más abajo del lugar que ocupan en verdad.

No es el momento de entrar en todos los detalles de este fenómeno, conocido como „refracción de la luz;“ bástenos saber que la luz se propaga en línea recta durante todo el tiempo que camina en un ambiente igualmente denso en todas partes; pero apenas entra en un ambiente de otra densidad, del aire al vidrio, por ejemplo, debe quebrarse el rayo de luz, desviarse ó refractarse. Así, en el momento en que vemos el Sol, en la tarde, tocando exactamente la línea del horizonte oeste, este astro se encuentra en realidad ya oculto debajo de esta línea; pero sus rayos, que desde allí llegan hasta nosotros, deben atravesar primero el espacio vacío, enseguida oblicuamente unas pocas centenas de kilómetros de nuestro aire más denso que ese espacio (y que en este caso hace las veces del vidrio de nuestras ventanas); este cambio de ambiente debe forzosamente refractarlos, de modo que nos hacen ver al Sol en un lugar algo más elevado, es decir, un poco encima del horizonte. Tan seguros están los físicos de este fenómeno,

tan bien lo han estudiado, que de la magnitud de la desviación de un rayo de luz pueden calcular la densidad del objeto trasparente que se ha interpuesto á su paso, y decir, por ejemplo, que su densidad es tantas veces mayor ó tantas veces menor que la del aire.

Ahora el lector se dará cuenta por si mismo de la verdad de las conclusiones que han sacado los astrónomos del siguiente experimento:

Si el astrónomo, como dije más arriba, quiere saber la cantidad ó la densidad de los gases que el espectroscopio ha descubierto en los cometas, el mismo cometa le ayuda generosamente:

Este astro nunca está en reposo absoluto, siempre va caminando en el inmenso vacío del espacio; lo vemos pasar de constelación á constelación, é interponerse entre nosotros y un gran número de estrellas que se encuentran mucho más allá.

Pues bien: cuando la luz de una estrella atraviesa la masa cometaria, no solamente conserva todo su brillo, sino que no se refracta en lo más mínimo, á pesar de tener que pasar á través del cometa por un trecho de muchos miles de kilómetros; y el observador está obligado á concluir que los gases existen en los cometas en estado tan raro, tan poco denso, que nuestra atmósfera es, comparada con ellos, como una masa compacta de metal.

Lo que hemos dicho hasta aquí se refiere á la cabeza y á la cola del cometa. Otra cosa sucede con el núcleo, que, en 1835, tenía todo el aspecto de ser mucho más denso que lo demás, pero que—notemos bien esto—**nunca ha tenido el aspecto de un cuerpo sólido como lo son los planetas.** No me ha sido posible averiguar si en aquella época se ha visto una estrella á través del núcleo mismo, lo que hubiera indicado que su material es un gas no muy denso; no podemos, pues, pretender que haya sido gaseoso. Pero en este año de 1910 el espectroscopio ha mostrado que, desde algún tiempo acá, el núcleo no solamente refleja luz solar como lo hacen la Luna y los planetas, sino que despide también luz propia, emanada de gases cuya naturaleza no ha sido todavía determinada. Podemos, pues, decir que el núcleo puede estar compuesto de materias sólidas ó líquidas y de gases.

Digo „materias sólidas“ y nõ „masa sólida.“ Vamos á ver el por qué:

En 1835 se observó, al acercarse el astro al Sol, que del núcleo se desprendían masas considerables de materias luminosas que iban á formar la cabeza, y, extendiéndose hacia atrás, la cola del cometa. Si el núcleo fuera una masa sólida, no nos podríamos explicar estas erupciones, pues no se le podría atribuir al efecto del calor solar, puesto que nunca se ha visto cosa parecida en el planeta Mercurio que es una masa sólida y se encuentra mucho más cerca del Sol que el cometa; tampoco se conoce un caso semejante en que la cantidad conocida de calor solar haya producido jamás un fenómeno análogo en un cuerpo de masa compacta.

Por estas y otras consideraciones, los astrónomos están dispuestos á admitir, unos, que el núcleo bien pudiera ser una masa en estado líquido y envuelta en vapores; otros, que esta parte central de la cabeza estará más bien formada de un inmenso número de cuerpecitos sólidos distantes unos de otros, todo también mezclado con gases que, de cualquiera manera, pudiera desprenderse de las partículas aisladas. Una aglomeración de esta naturaleza debería presentar, en efecto, el aspecto que tiene el núcleo en realidad, y del cual podemos formarnos una idea por las nubes de polvo que un niño travieso es capaz de levantar en medio de la calle, hasta el punto de hacerse él mismo invisible en los millones de partículas sólidas en que está envuelto por todos lados.

Hasta el día no han tenido éxito completo las tentativas de explicar el por qué de las emanaciones enormes de materia desde el núcleo para formar la cabeza y la cola. Deben residir en el Sol y en el cometa fuerzas que en parte nos son desconocidas y que los especialistas tratan de sorprender; pero podemos más fácilmente imaginar la posibilidad de tales movimientos, que tienen su origen en el núcleo, al admitir que éste se encuentre en un estado parecido al polvo que acabamos de mencionar. Hay que esperar que los astrónomos sabrán aprovechar la buena oportunidad que les presenta el cometa Halley por su posición excepcionalmente favorable durante los meses venideros, para averiguar la verdadera naturaleza del núcleo y las fuerzas que en él están en actividad.



Personalmente soy partidario de la opinión que expresan muchos astrónomos: de **que el núcleo es una aglomeración de corpúsculos pequeños**. Enumeraré algunas de las razones en que se fundamenta esa opinión, que están alcance del público en general:

1)—Si el núcleo es polvo (empleo esta expresión por abreviación) se comprende más fácilmente que puede haber fuerzas capaces de dispersarlo, de modo que sus partículas vayan á formar la cabeza y la cola del cometa.

2)—En este caso vemos en la cabeza y en la cola polvo también, expulsado del núcleo, y sumamente disipado, lo que explicaría de modo satisfactorio por qué la luz de las estrellas no pierde nada de su brillo cuando debe pasar al través del cometa: los grandes intervalos entre los cuerpecitos le dejan el paso libre.

3)—Si el núcleo es polvo, se comprende que esta masa puede, debido á fuerzas exteriores, separarse en varias partes que se alejan más y más unas de otras como se ha visto en algunos cometas.

4)—Si el núcleo es polvo, se explica fácilmente cómo el cometa Biela y varios otros más han podido dislocarse por completo á tal extremo, que sus partículas quedan actualmente diseminadas en su camino y se queman en nuestra atmósfera cada vez que la Tierra cruza su órbita, ofreciéndose así el espectáculo de una lluvia de estrellas errantes.

Se puede resumir lo anterior en lo siguiente:

Tamaño del cometa Halley:

Núcleo: mucho menos de 400 kilómetros de diámetro.

Cabeza: más de 100 000 kilómetros de diámetro.

Cola: como 20 000 000 de kilómetros de largo á lo menos.

Dibújese en el margen de un pliego de papel un círculo (cabeza del cometa) de 120 mm. de diámetro; en su centro un circulito (núcleo) de medio mm. de diámetro; para dibujar desde la cabeza toda la cola, el papel debe tener más de 24 metros de largo.

Constitución del cometa Halley

Núcleo: Polvo ó, con seguridad, no una masa compacta sólida.

Cabeza y cola: Partículas de polvo muy esparcidas. El todo mezclado con gases en cantidad tan mínima, que su densidad no se puede comparar con la de nuestra atmósfera.

La posibilidad de un choque con el cometa

El cometa Halley ha estado perdido para el ojo humano, allí en el espacio, por más de 70 años. Si en su camino no hubiera estado sujeto á determinadas leyes, quién sabe á dónde hubiera ido en su viaje al azar, y no hay astrónomo que hubiera podido sospechar su paradero.

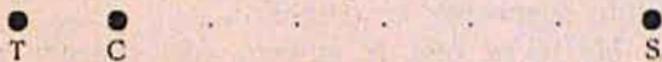
Pero las leyes que le sujetan con cadenas más fuertes que el acero — y que son las de la gravedad universal — no lo dejan ir á su capricho: lo obligan á describir en su viaje una enorme elipse de más de 5 000 millones de kilómetros de largo y á volver hacia la vecindad del Sol después de una ausencia de tres cuartos de siglo. Dichas leyes de atracción sujetan igualmente á todos los astros y son perfectamente conocidas por los astrónomos; por esto vemos, por ejemplo, efectuarse los eclipses solares y lunares con una exactitud asombrosa en las condiciones precisas que, mucho antes, han indicado los astrónomos; con la misma seguridad han sabido continuamente los lugares donde se encontró el cometa en su camino desde 1835 hasta hoy, y sin verlo han podido decir: „ahí está“.

Si ellos nos dicen que el cometa Halley, á su regreso este año, **no se acercará á la Tierra más que unos 20 millones de kilómetros**, podemos admitirlo como tan seguro como cuando nos dicen que en tal fecha la Luna estará llena.

Podemos, pues, tranquilamente reir de las fantasías con que se empeñan en lucirse algunas personas en su deseo de asustar á la gente al decirle: "Si el cometa diera un brinco al lado, ¡un salto de 20 000 000 de kilómetros! ay de la Tierra y de sus habitantes!" Precisamente este saltito no lo puede hacer el cometa, mucho menos que hoy un carro del tranvía de la Avenida Central de San José vaya ligerito á aplastar un paseante en Desamparados.

"Sí — me han dicho algunas personas — podemos creer esto fácilmente; pero usted mismo escribió que el cometa se encontrará un día exactamente entre el Sol y la Tierra, y más cerca de ésta; no sería imposible que la Tierra lo atraiga más que el Sol, y entonces... ¡María Santísima!"

Perfectamente: el 18 de mayo próximo el cometa se encontrará en línea recta entre nosotros y el Sol; distará de la Tierra unos 20 000 000 de kilómetros; del Sol, como seis veces más. Aquí va una figura que representa estas posiciones.



„T“ es la Tierra, „C“ el cometa, „S“ el Sol; entre S y C la distancia es 6 veces mayor que entre C y T.

En estas condiciones el Sol y la Tierra, ambas, ejercen atracción sobre el cometa. ¿Cuál de los dos es el más fuerte?

La ley de atracción universal, escrita en el universo entero, dice: „El cuerpo 2 veces más lejos del cometa, lo atrae con una fuerza 2×2 ó sea 4 veces menor; 3 veces más lejos, su fuerza será 3×3 ó 9 veces menor; 6 veces más lejos, su atracción es 6×6 ó 36 veces menor. Según esto, la Tierra atrae al cometa con cierta fuerza; el Sol que está 6 veces más lejos, lo atrae con una fuerza 36 veces menor.

„Ya ve? ¡Dios misericordioso! El cometa va á caernos encima!“

Paciencia. Hay que verlo todo. La ley continúa: De dos cuerpos que atraen al cometa, el más pesado lo atrae con más fuerza; y su fuerza es tantas veces mayor cuantas veces mayor es su propio peso. Verdad es que, por su gran distancia, el Sol atrae el cometa con 36 veces menos fuerza que la Tierra; pero su peso, que los astrónomos han averiguado con mucha exactitud, no es menos que 323 000 veces mayor que el de la Tierra, de modo que, por esto sólo, su fuerza de atracción es 323 000 veces mayor. Combinando ambas condiciones resulta que la fuerza del Sol es 323 000 veces la 36 ava parte de la fuerza de la Tierra; se debe calcular, pues, la 36 ava parte de 323 000, y resulta 9 000 en número redondo.

El Sol es, pues, 9 000 veces más fuerte que la Tierra. Para darse una idea de esto podemos figurarnos que la Tierra quisiera atraer al cometa por medio de un mecate; pero el astro está amarrado al Sol por 9 000 de esos mecates; se tira de ambos lados, y reventará el mecate que viene de la Tierra.

Podemos, pues, dormir tranquilos. El cometa Halley no chocará con la Tierra, porque la fuerza del Sol no le permite desviarse.

La gran marea y los temblores que producirá el cometa

No faltan personas que se placen en propagar esta especie. Y en efecto, **si un cometa...**, **si tiene un núcleo enorme...**, **si este núcleo es una masa sólida...**, y **si suponemos que...** Vamos! mejor es suponer que muchísima gente tenga un cerebro que les permite pensar en la realidad y les impida el aceptar cualquier aborto de fantasías enfermas.

Reflexionemos, pues.

No hay necesidad de comprobar que nuestras mareas son producidas por la atracción que ejerce la Luna sobre las aguas de los océanos; el conocimiento exacto de esa atracción permite calcular de antemano el momento y la magnitud de las mareas en cualquier punto de las costas.

El cometa debe tener una influencia semejante sobre nuestros mares; en esto no cabe la menor duda; y esta influencia puede calcularse tan fácilmente que un alumno de un grado superior de la escuela primaria puede hacer una buena parte del cálculo, si toma en consideración la ley de la atracción universal, de la cual hemos hecho uso más arriba. Hagamos este calculito:

Si la Luna y el cometa fueran de igual masa entre sí (ó de igual peso, lo que es lo mismo) las mareas que cada uno de ellos produciría, no podrían ser de igual magnitud, porque el cometa, cuando se encuentra lo más cercano á nosotros, dista por lo menos 20 millones de kilómetros, mientras que la distancia de la Luna es sólo de 385 000 kilómetros. Al comparar las dos distancias encontramos la del cometa por lo menos 50 veces mayor que la de la Luna; y, por la ley de la atracción, la influencia del cometa debería ser 50 veces 50, ó sea 2 500 veces menor que la de la Luna.

Por cierto esto sería muy poca cosa; pero no hemos acabado el cálculo. Tenemos que tomar en cuenta también la masa del cometa comparada con la de la Luna:

Ya anteriormente hemos visto que el diámetro del núcleo es mucho menos que 400 kilómetros; algunas medidas han dado sólo 200 kilómetros; pero vamos á admitir la exageración de 400 kilómetros completos, lo que equivale á la octava parte del diámetro de la Luna; su volumen será en este caso mucho más de 500 veces menor que el de la Luna. Esto es el volumen. Pero la masa?

Anteriormente ya hemos llegado á la conclusión, que el núcleo del cometa Halley no es macizo. Pero pudiera haber personas que dijeran todavía ¡quién sabe! Para complacerlas vamos á exagerar admitiendo que ese núcleo sea tan macizo como la Luna. De este modo la masa del cometa sería, co-

mo su volumen, siempre más de 500 veces menor que la de la Luna, y 500 veces menor también sería la fuerza de su atracción.

Combinemos ahora la atracción que ejerce el cometa sobre nuestros mares por su distancia, con la que ejerce por su masa, y nos convenceremos de que la atracción final debe ser 500 veces menor que la 2 500 ava parte de la de la Luna, es decir 1 250 000 veces menor que ésta.

Los habitantes de nuestras costas pueden alistarse, por consiguiente, para retirarse á la meseta central, porque si el 18 de Mayo la marea lunar ordinaria fuera, digamos, de 5 metros de altura, por la influencia del cometa ésta aumentará la 1 250 000 ava parte de 5 metros; y el mar, en lugar de subir solamente 5 metros, subirá 5 metros y la 250 ava parte de un milímetro más.

¡Sálvese, pues, quien pueda!

Pero hay que advertir que el cálculo anterior es inexacto, porque:

1) el cometa queda mucho más de 50 veces más distante que la Luna.

2) la masa del cometa es muchísimo menos que la 500 ava parte de la de la Luna.

3) no hemos tomado en cuenta el tamaño tan pequeño del radio terrestre comparado con la enorme distancia del cometa, de cuya relación depende la altura de las mareas: "mayor esta diferencia, menor debe ser la marea".

Si un matemático calcula con todas estas relaciones exactas, resulta la influencia del cometa sobre las mareas, el 18 de Mayo, tan cerca de cero, que no sé como dar una idea de su pequeñez, porque nadie puede figurarse lo que es la milésima parte de un milímetro, mucho menos todavía lo que es una pequeña fracción de ella.

Lo que acabamos de ver en cuanto á la influencia del cometa sobre las mareas tiene el mismo valor con referencia á los temblores. Si no está comprobado que la Luna, por su atracción, produce movimientos sísmicos, mucho menos, muchísimo menos podrá hacerlo el cometa Halley cuando



esté lo más cerca de la Tierra, el 18 de mayo próximo, porque su influencia es en más de un millón de veces inferior á de la Luna.

Otra reflexión y media hora de cálculo nos conducirán á un resultado análogo:

El planeta Venus, que pasa cerca de la Tierra cada año y medio, tiene una fuerza de atracción muchísimo superior á la del cometa Halley. Pues bien, este planeta nunca ha producido ni mareas, ni temblores en las épocas de su mayor aproximación; **es, por consiguiente, imposible que el cometa, tan débil, pueda ser causa del menor movimiento sísmico**, y todo temor á este respecto es enteramente infundado. Cada año tenemos, en Costa Rica, temblores durante el verano. Acabamos de pasar por un período angustioso de convulsiones terrestres, las cuales pueden continuar ó no; nada puede decirse de antemano. Pero, es absolutamente cierto, que el actual cometa no tiene influencia alguna en estos acontecimientos.

¡La cola, la cola!

„Sí,—dijo alguien,—nada importaría el cometa si no tuviera esa cola; eso es lo más terrible!“

Tiene razón: esa cola, ese apéndice espantoso, ha sido siempre, en tiempos pasados, el terror de la humanidad; lo es hoy para todos los que creen todavía en las brujas y en la carreta que camina sin bueyes, y lo será siempre para los que sólo se preocupan de conseguir suficiente cantidad de frijoles para llenarse el estómago, y nada más.

Por suerte hay muchas personas que desean darse cuenta de lo que hay en realidad con esa cola; para ellos escribo lo que sigue, y los demás están en libertad de encender candelas y poner limones en cruz á su gusto.

El 18 de mayo, época en que el cometa se encontrará lo más cerca de la Tierra, es posible que su cola alcance hasta aquí, y que por corto tiempo, probablemente durante las primeras horas de la noche, estemos en ella. Natural es que nos preguntemos: Qué sucederá? En lugar de contestar: „Pus naa, ñor Agapito,“ será mejor discutir un poco esta cuestión con toda seriedad.

En el año 1835 se ha visto que el núcleo del cometa tenía un diámetro de menos de 400 kilómetros, lo que corresponde á un volumen de cerca de 34 millones de kilómetros cúbicos. (Aunque este número „suene“, el volumen resulta ser 32 000 veces menor que el de la Tierra.)

Se ha visto, tanto en el cometa Halley como en muchos otros, que el núcleo da una pequeña parte de su material para formar la cabeza y la cola, deshaciéndose de un modo que no se explica con claridad todavía; pero el hecho de su disolución no se puede negar, porque se lo ha visto directamente muchas veces. (*)

Supongamos, con la misma enorme exageración de antes, que el núcleo sea de la misma densidad que la Luna y que para formar la cola *todo su contenido se convierta* en un gas de la densidad de nuestro aire. Cada metro cúbico de su volumen se trasformaría en un volumen de 2 200 metros cúbicos de „aire“ y el núcleo de 34 millones de kilómetros cúbicos se convertiría en nada menos de 75 mil millones de kilómetros cúbicos de „aire.“ (No me gusta emplear números tan enormes, pero no veo la posibilidad de evitarlos.)

Veamos si podemos figurarnos la cola de nuestro cometa formada de este „aire.“

Ya sabemos que la cabeza del astro se ha medido, y que tiene un diámetro de 100 000 kilómetros; la cola se ha visto, cerca de la cabeza, del mismo grueso, de modo que podemos admitir por el momento que ésta forme un cilindro cuya base (en la cabeza) es un círculo de 50 000 kilómetros de radio, ó de una superficie de 7 800 millones de kilómetros cuadrados.

(*) En momentos de entrar en prensa este folleto he podido observar también el mismo fenómeno en el cometa Halley en su aparición actual.

Colocada la mencionada cantidad de „aire“ sobre esta base, resultaría una cola cilíndrica de 9 kilómetros de largo.

Una cola tan corta no alcanzaría hasta la Tierra el 18 de Mayo; ella debería ser de 20 millones de kilómetros de largo, á lo menos; ese „aire“ tendría, pues, que estirarse hasta llenar el cilindro del largo indicado, lo que daría por resultado que la materia del núcleo, para formar la inmensa cola, tendría que rarificarse hasta quedar más que 2 000 000 de veces más ténue que nuestro aire. **Comparada con esta materia, nuestra atmósfera es como una masa de un metal 200 veces más denso que el plomo.**

También aquí debo agregar que este cálculo es inexacto, porque:

- 1) el diámetro del núcleo es menos de 400 kilómetros.
- 2) el núcleo es menos denso que la Luna.
- 3) no todo el núcleo se convierte en gas: apenas una pequeña fracción.
- 4) la cola no forma un cilindro, sino que va poniéndose más ancha hacia su extremidad, y su volumen debe ser más grande que lo que admitimos; y más todavía, porque para alcanzar hasta la Tierra debe tener más de 20 millones de kilómetros.

Si, al calcular, se toman en cuenta las cantidades reales, resulta para la materia de la cola una rarefacción mucho más inimaginable que la del resultado de nuestro cálculo exagerado.

Cuando la Tierra entre en la cola, compuesta de una materia tan rala, claro está que no puede ser cuestión de que la humanidad se ahogara, porque ese „aire“ del cometa ni sería capaz de entrar hasta la superficie de la Tierra donde vivimos, puesto que, por su poca densidad, quedaría nadando encima de nuestra atmósfera con incomparablemente más seguridad que un corcho nada sobre el azogue. Y aun si en la cola del cometa hubiera gases nocivos y que ellos, en el peor de los casos, se mezclaran con la parte superior de nuestro aire, salta á la vista que formarían una cantidad tan pequeña que se pondrá en los mayores apuros al más hábil químico, si se le encarga descubrirlo por el análisis.



Pero es probable que, en lugar de convertirse en gases, una parte del núcleo vaya en estado de polvo á formar su cola. En este caso la cantidad de los gases en la cola será menor todavía que lo que indica nuestro cálculo; es decir, se encontrará allí muchísimo menos denso todavía; en ellos nadarán entonces las partículas de polvo á kilómetros de distancia unas de otras, y ellas pudieran, al penetrar en nuestra atmósfera, entrar en incandescencia y quemarse como estrellas errantes. Sin embargo, este polvo pudiera ser tan fino que, al quemarse en las regiones superiores de nuestra atmósfera, apenas la iluminaría, ó que su débil llama pasaría enteramente desapercibida por los hombres; perderíamos así la única esperanza de notar que nos encontramos en la cola del cometa Halley.

Como da la suerte que nosotros, en Costa Rica, pasaremos por la cola del cometa durante la noche, no debemos desperdiciar la oportunidad que se nos presenta, y observar cualquier fenómeno que pueda tener lugar en nuestra atmósfera, pues difícilmente podremos encontrarnos de nuevo en condiciones tan favorables.

Aquí pudiera poner punto final, puesto que creo haber demostrado **que nada, absolutamente nada, tenemos que temer del cometa Halley en lo que se refiere á un choque, á su influencia sobre nuestros mares y sobre movimientos sísmicos ó á los gases de su cola.** Los cálculos que de manera concisa he indicado, pueden ejecutarse por cualquier persona que ha cursado una buena escuela primaria, y darían material para un ejercicio provechoso en nuestros quintos grados; los alumnos se convencerían así, que, mirando las cosas extrañas con sangre fría, el hombre puede darse cuenta de que en el movimiento de los astros todo está sujeto á leyes invariables establecidas por lo que algunos llaman el Creador, otros la Naturaleza. Nuestros niños de hoy serán los hombres de mañana, y es deber de todos procurar que desaparezcan, cuanto antes, las supersticiones ridículas que son una de las piedras de escollo de todo progreso.

¿Acaso no es ridículo ó, más bien, desconsolador, el ver lo que pasa hoy? El miedo, consecuencia de la superstición y de la ignorancia, ni permite á la gente gozar de un sueño restaurador; día y noche las preocupaciones les persiguen, y aun el inocente planeta Venus, que casi durante la mitad del año puede verse en pleno día á simple vista, les da hoy mismo un susto tremendo; y parte de nuestra prensa aumenta este terror por sus artículos insensatos y aseveraciones falsas que no demuestran más que una negra ignorancia en los encargados de ilustrar á sus compatriotas.

Las leyes eternas que gobiernan los movimientos de los astros son profundamente sabias, y nada, nada tenemos que temer de su realización en el Universo. Todo va á su fin con la secreta seguridad de que va bien, porque avanza por los caminos trazados por la Suprema Sabiduría de la Ley.

No! No moriremos por el Cometa Halley!

Podemos morir por una de las mil casualidades que se nos presentan á cada paso de la vida diaria. Estemos, pues, siempre preparados á encontrarnos con la conciencia limpia ante nuestro Juez Supremo. Hagamos, sí, penitencia, pero no por miedo al Cometa Halley,

QUE POR ÉL NO MORIREMOS
