



## ALGO SOBRE EL ORIGEN DE LAS LLUVIAS

Sobre el origen y formación de las lluvias, poco se ha escrito hasta el presente, concordando las teorías existentes, las unas con las otras. No ha sido el tema, motivo de controversias de ninguna especie, estando todos de acuerdo, en que las lluvias eran producidas por la condensación de vapores, argumento en todo verosímil y exacto, aunque como paso a explicarlo, no puede ser tenido como único factor capaz de producirlas. Pasan luego a explicar el fenómeno, comparando la atmósfera con una cacerola de agua puesta al fuego, la que al calentarse se vaporiza y va a condensarse en la tapa por ser de temperatura inferior y se precipita en las gotitas que todos conocemos, produciendo entonces una lluvia en miniatura. En la naturaleza, las aguas de océanos, mares, lagos, estanques, charcos, pantanos, ríos, acequias, serían vaporizadas por el calor del sol y condensadas en las altas capas atmosféricas, donde la baja temperatura favorecería el fenómeno.

De acuerdo a la teoría que acabo de esbozar, las aguas existentes sobre la superficie terrestre se evaporarían para formar las lluvias y éstas al precipitarse engrosarían la masa acuosa que forma océanos, mares, ríos, de donde proviene, para evaporarse nuevamente y seguir así una evolución de progreso y regreso, que constituiría un verdadero círculo vicioso incapaz en todo de explicarnos, porqué el líquido elemento existe siempre en la naturaleza en la proporción (es lógico suponerlo), cuando entra en tan gran cantidad en la constitución de animales, vegetales y minerales que constantemente le absorben.

Es este un hecho que la teoría precedente no nos explica porque si bien es cierto que el agua contenida en animales y vegetales y en algunos minerales se evapora para engrosar el caudal de vapores condensables, forzoso es suponer que la masa de agua contenida en océanos, mares, ríos, etc., debiera disminuir paulatina-

mente para entrar a formar parte en diversos cuerpos sólidos, cosa que no nos es dado observar. Debe, pues entonces, haber otro factor de importancia que intervenga en esta evolución. Este factor, podemos conocerlo observando hechos que paso a exponer.

Es un hecho observado que por lo general a las lluvias suelen preceder cambios atmosféricos importantes, entre los que citaremos los vientos que engendran una fuerte tensión eléctrica que se pone de manifiesto en la inquietud de ciertos animales, cuyo sistema nervioso es sumamente sensible a la electricidad; en las dificultades originadas en las recepciones telegráficas y en la casi imposibilidad de hacer uso de las ondas Hertzianas en las comunicaciones inalámbricas; finalmente el rayo, los truenos y otro caso no menos evidente, según el cual si ponemos en tiempo de tormenta en contacto, o simplemente acercamos, un hilo metálico aislado del suelo y sujeto a alguna altura con una canilla de agua puesta en la obscuridad, veremos saltar pequeñas chispas que sería el rayo en miniatura. Después de esta fuerte tensión atmosférica sobreviene por lo general la lluvia. ¿Por qué entonces estos dos fenómenos se acompañan invariablemente, cuando la vaporización del agua no podría originar las fuertes tensiones a que nos hemos referido? Estas observaciones pueden inducirnos a pensar en el verdadero origen de las lluvias.

En las ciencias físico-químicas se estudia el *Eudiómetro*, aparato destinado a combinar el oxígeno y el hidrógeno por medio de una fuerte tensión eléctrica producida por un carrete de Ruhmkorff, la que da origen a una chispa en el interior del aparato mencionado para producir agua.

Y bien pues. ¿Por qué no podría ser la atmósfera un gigantesco eudiómetro, en el que el oxígeno y el hidrógeno se combinan merced a las altas tensiones eléctricas producidas por los vientos o por la acción de ciertos astros, entre los cuales el principal sería el sol? El fenómeno es perfectamente explicable si tenemos en cuenta que, como ya lo expuse, las altas tensiones en la atmósfera, suelen preceder a las lluvias; por otra parte, es del dominio de todos, que después de un relámpago la lluvia suele arreciar. Estas explicaciones sobre el origen de las lluvias, nos explicarían las tormentas de nieve en las regiones polares, tan frecuentes y que sin embargo, nuestro sentido común nos aconseja pensar en que el agua evapo-

rada de mares, océanos, etc., en esas zonas es casi nula. En esas regiones, la emigración de los vapores producidos en regiones tropicales, es inadmisibile, no pudiendo ser pues la causa sino la que dejó apuntada.

El origen de las lluvias tropicales puede atribuirse a ambas causas. Las altas temperaturas atmosféricas de esas regiones favorecen la evaporación de las aguas, lo que explicaría de un modo perentorio la frecuencia de las lluvias tropicales, las que favorecen la descomposición de las materias orgánicas, especialmente vegetales que al entrar en putrefacción provocan diversas enfermedades endémicas por los microbios que en tales casos encuentran campo propicio para su desarrollo y evolución.

Tenemos, pues, dos hechos incontestables que se acompañan en la zona tórrida: abundancia de lluvias y abundancia de materias en putrefacción. Lo primero origina lo segundo, pero, ¿por qué no pensar que lo segundo origina lo primero? En efecto, al hacer una ligera descripción del eudiómetro, dijimos que éste, combina el oxígeno y el hidrógeno por medio de la chispa eléctrica para dar agua. El aire contenido en la atmósfera, sabemos que está formado por un gran porcentaje de oxígeno; el hidrógeno mucho más escaso, se encuentra en las capas atmosféricas superiores, debido a su extremada poca densidad. La diferencia entre la masa de estos dos gases que existen en la atmósfera, es sumamente considerable, notándose por lo dicho, una escasez de hidrógeno. ¿De dónde proviene entonces este gas que origina, (en el supuesto que ésta sea la causa) las tan abundantes lluvias tropicales? Ya lo dijimos, la putrefacción de los vegetales tropicales, produce un abundante desprendimiento de hidrógeno. Según esto, la vegetación de los trópicos podría originar las abundantes lluvias, en vez de que éstas faciliten el desarrollo de aquéllas.

Tengamos así mismo en cuenta, de que en esas regiones llueve diariamente, de lo que deducimos que el vapor elevado sería insuficiente para alimentar tan frecuentes y copiosos aguaceros.

Volviendo a tomar en cuenta la acción de los vegetales putrefactos sobre las lluvias, apunto de nuevo el hecho coincidente de que en los países donde abundan las lluvias, también abundan los vegetales en descomposición lo cual nos hace dudar en cuál es la

causa y cuál el efecto. Es evidente pues, según acabo de probarlo, que ambos se complementan.

Recordemos a propósito de que en las islas Chinchas donde abundan los depósitos de guano en fermentación las lluvias son también frecuentes y no menos copiosas. ¿Podrán ser las emanaciones de esos residuos orgánicos, abundantes en hidrógeno, la causa de este fenómeno meteorológico?

MARCELO CASCALES.