

LOS CAMBIOS DE CLIMAS

MANUEL Toharia estudió la carrera de Ciencias Físicas en la Universidad de Madrid. Ingresó por oposición en el Servicio Meteorológico Nacional y es colaborador científico del diario "Informaciones", donde publica una sección acerca del tiempo y de la contaminación. Se trata de un joven dominador de amplia cultura, interesado por la complejidad de problemas que tiene planteada la época en que nos ha tocado vivir y que, naturalmente, rebasan lo que pudiera considerarse como especialización profesional.

EL CLIMA COMO ARMA

Mucho se ha hablado recientemente sobre el tema de la guerra meteorológica, puesto de moda con motivo de la reciente estación de los monzones en el Vietnam.

"Acerca de este asunto la postura de la ciencia es más bien escéptica, porque todavía no se ha conseguido llegar a nada concreto en el dominio de los elementos del clima y, entre otras cosas, porque las aplicaciones pacíficas de este dominio sumergirían por completo a las posibles aplicaciones belicistas, al contrario de lo que ocurrió con la bomba atómica. Bien es cierto que en España y otros países del mundo se han realizado experimentos científicos de siembra de nubes con yoduro de plata y otras sustancias higroscópicas con el fin de hacer llover; pero los resultados han sido, en general, poco convincentes y lo único que se ha conseguido realmente es estimular la lluvia que de por sí ya iba a caer."

En este sentido se hablaba de un proceso de este tipo por parte de los americanos para intensificar las lluvias monzónicas, pero los resultados nunca han sido espectaculares.

"En resumen, no hay nada al respecto; al menos, nada que sea noticia, aunque, desde luego, el mero hecho de pensar en los cambios de tiempo como un arma más revela de por sí mucho."

TEÑIR LOS POLOS

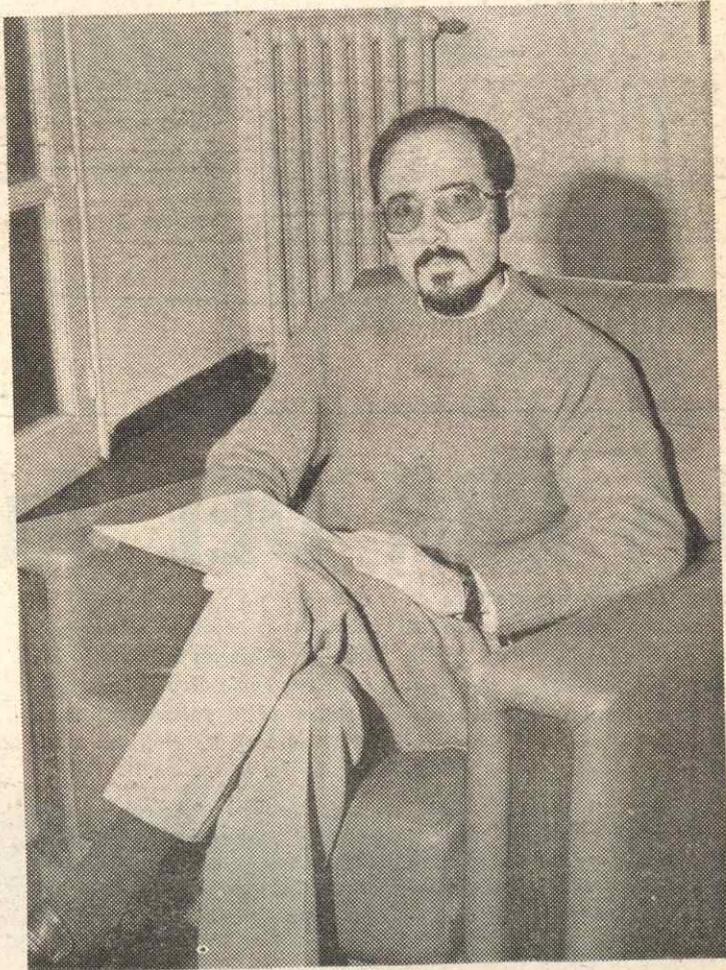
Al margen de los cambios de clima seculares, sobre los que Manuel Toharia podría hablar durante muchas horas, existen posibilidades voluntarias por parte del hombre para influir de forma decisiva sobre los climas de la Tierra en amplias regiones, si no en todo el globo.

"Si se sembrara de negro de humo una superficie extensa de los casquetes polares, la mayor absorción solar así creada haría que se fundieran hielos que llevan permanentemente duros desde hace siglos."

Preguntamos cuáles serían las consecuencias.

"Muy complejas: aumento del nivel eustático del mar, que podría llegar a muchas decenas de metros si se fundiese una buena cantidad de hielo, con lo cual las grandes ciudades costeras del globo quedarían anegadas (el valor estratégico de los hielos polares queda así explicado); calentamiento de los climas polares debido al mayor contenido de vapor de agua del aire, así como al mejor aprovechamiento de la energía so-

bo para regar regiones desérticas, con lo que se cambiaría el clima de éstas. Así, desviar el río Congo hacia el Norte, pasando por el lago Chad, lo cual crearía un mar interior semejante al Mar Negro, y cuya superficie libre de agua crearía suficiente humedad como para templar el clima, por un lado, y provocar mayores lluvias, por otro, al margen de las posibilidades de regadío. El Sahara podría convertirse así en un jar-



Manuel Toharia, meteorólogo

lar, que actualmente es devuelta, casi por completo, al espacio por el espejo casi perfecto del hielo; mayor incidencia de las precipitaciones en todo el mundo al proveerse la atmósfera de cantidades de agua líquida y en forma de vapor, hasta ahora heladas permanentemente, y muchas otras..."

MODIFICAR LOS CLIMAS

Otra idea sería modificar los grandes cursos de agua del glo-

bo, al decir de nuestro entrevistado.

"También existe el proyecto, naturalmente ideal, como los anteriores, ya que la puesta en práctica efectiva requeriría una cooperación técnica y política que actualmente es imposible, de cerrar el estrecho de Behring, entre América y Rusia, así como tapan las salidas al Atlántico del océano Glacial Ártico, todo lo cual haría que las corrientes frías descendientes, tanto en el Pacífico como en el Atlántico, se fuesen templando, incidiendo en los climas muy fríos de la costa este de América (Canadá y Estados Unidos) y de Asia

las aparencias. Claro que es posible que ya antes, en las grandes ciudades, hayamos tenido que recurrir a medidas aún más drásticas porque en ellas el aire puede hacerse letal en pocos años, en períodos meteorológicamente desfavorables."

EXPERIENCIAS NUCLEARES

El hombre de la calle está convencido de que las experiencias nucleares han contribuido a la alteración del clima. Manuel Toharia dice que habría que

Por Marino GOMEZ-SANTOS

(U. R. S. S. y China, así como el norte de Japón). Claro que, en contrapartida, el clima ártico se endurecería y se podría hacer una combinación entre esta obra y la de siembra de negro de los hielos."

Muchas otras ideas a gran escala existen, pero conviene resaltar el hecho de que todo cambio en una parte de la Tierra repercutirá de alguna manera en el resto.

"No sabemos si al hacer del Sahara un jardín no vamos a hacer desérticas otras zonas de África o Europa, por ejemplo, el Congo actual. Es esencial tener en cuenta que de alguna forma el mecanismo atmosférico está en equilibrio y que todo lo que sea romper este equilibrio alterará de forma esencial el clima y la vida de la Tierra."

SOBRE LA CONTAMINACION

Precisamente uno de los cambios de este equilibrio lo está consiguiendo la contaminación bajo todas sus formas. Desde introducir nuevos elementos al aire hasta alterar el balance radiactivo del sol en la Tierra, pasando por la disminución de la transparencia aérea o por el aumento desordenado de algunos componentes naturales (caso del dióxido de carbono) o la disminución de otros (caso del oxígeno).

"En conjunto, la contaminación altera el motor esencial del clima, que es la radiación solar, y además está consiguiendo que cada vez se gaste más oxígeno del que se puede producir por medios naturales, por lo que de seguir así nos veremos obligados a vivir bajo cúpula y con oxígeno artificial."

La afirmación resulta inquietante, por lo cual preguntamos a Manuel Toharia el plazo en que esto podría ocurrir.

"La fecha de ocurrencia de estos fenómenos no se puede fijar, pero está dentro de lo posible que pueda no ser superior a un siglo, según todas

distinguir siempre que se habla de factores exógenos a la naturaleza, como pueden ser las experiencias nucleares o la contaminación, entre los cambios naturales que siempre ha habido y seguirá habiendo—porque si se han dado hace cincuenta mil años no hay razón para que no siga habiéndolos ahora—y que pueden ser debidos a cuestiones de tipo atmosférico superior, a cuestiones de tipo biológico e incluso de tipo espacial. Es decir, variaciones en el giro del eje de la Tierra, en el Sol, en la radiación solar.

"No cabe duda que hay una serie de factores que el hombre en los últimos tiempos está introduciendo de una forma artificial. Estos factores son, fundamentalmente, la contaminación bajo todas sus formas, y dentro de éstas cabe la contaminación radiactiva por las bombas atómicas. La bomba atómica en sí no influye en nada en la mecánica atmosférica porque su energía, aun siendo tan fabulosa, es minúscula, despreciable, frente a la energía poderosa de toda la máquina atmosférica. Pero sí consigue indirectamente una serie de efectos que pueden ser muy graves."

Por ejemplo, alterar el balance de la radiación solar que llega al suelo. Dice Manuel Toharia que las partículas radiactivas que se han ido emitiendo, que se han quedado por su ligereza flotando a niveles de tropopausa, en una zona en la cual no hay descendencia ni ascendencia de aire, han formado un auténtico filtro de las radiaciones solares, una auténtica segunda capa de ionosfera que puede alterar muy notablemente la radiación que llega al suelo.

"Esto es muy importante porque la radiación que llega al suelo es el auténtico motor o combustible de todo el tiempo. La única energía que recibe la Tierra para poder vivir y para tener en marcha los mecanismos de todo tipo—atmosféricos, dinámicos, biodinámicos—es exclusivamente la energía solar. Toda alteración en la energía solar que pueda llegar al suelo es, por tanto, una alteración que puede dar lugar a cambios en el clima, e incluso en la biosfera, del tipo que sean."