

* *
* *
* *

CONCLUSIÓN

Hemos llegado al término de esa visión de conjunto que hemos querido dar sobre este Departamento que a nuestro parecer encierra mayores posibilidades económicas con efecto directo en la economía de nuestro país.

Visión que ha sido breve y sintética, pues ello ha sido la norma y la guía del presente trabajo; pero en él hemos dejado planteada una serie de caminos por los cuales creemos que el Departamento del Cauca debería seguir para alcanzar la meta que hemos destacado siempre.

No hemos pretendido hacer un estudio a fondo, pues ello implicaría análisis más detenidos, realizados por técnicos expertos a cuya categoría no pretendemos siquiera aproximarnos, pero sí nos parece haber alcanzado a dar una comprensión general y a concluir que este Departamento es una reserva nacional de incalculables beneficios económicos para el país.

BIBLIOGRAFIA

- Estudio Geo-Económico del Departamento del Cauca.* Doctor Eduardo Acevedo La-torre.
- Bases económicas del sistema norteamericano.* Shepard Clouth.
- The Cauca Valley.* Raymond E. Crist.
- Producción Nacional.* Revista.
- Diccionario Económico Colombiano.* Eugenio Gómez.
- Geografía Económica.* Jesús Arango Cano.
- Política Económica.* (Apuntes de clase del doctor Antonio Alvarez Restrepo.
- Anuario Estadístico de 1955.*
- Departamento del Cauca.* Ministerio de Trabajo.
- Plan de Norte de Santander.*
- Informe Anual de la Dirección Nacional de Planeación Económica y Fiscal. 1953.
- Departamento del Chocó.* Jaime Castillo Hurtado.
- Aspectos Económicos del CVC.* Diego Tobón Mejía. (Revista *Economía Colombiana*.)
- Control de inundaciones, drenaje e irrigación.* Phillip Kirpich. (Revista *Economía Colombiana*.)
- Priyecto de Timba.* Jorge Llanos. (Revista *Economía Colombiana*.)
- Informe Anual del Gerente del Banco de la República. 1956.
- Estudios Etnográficos y Arqueológicos.* Carlos Cuervo Márquez.
- Economía Agropecuaria de Colombia.* 1950.
- El cultivo de la caña de azúcar en el Valle del Cauca.* Guillermo Ramos Nuñez.
- Apuntes de clase de Geografía Económica.

TEMAS CIENTIFICOS

EL SOL ARTIFICIAL

Por FERRUCCIO LOLLI

Profesor de Física del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.

Un grandioso fenómeno cósmico, fundamental en la vida de las estrellas, podrá ser reproducido en los laboratorios mediante una nueva máquina, última creación de la era atómica, llamada *generador estelar*.

La construcción ha comenzado hace unos meses en un laboratorio de los Estados Unidos. El presidente de la comisión para los estudios de la energía atómica, Lewis L. Strauss, ha explicado que un grupo de sabios de la Universidad de Pincetown, ha realizado el sueño más ambicioso de los alquimistas modernos; es decir, el de construir un sol artificial en miniatura que permita la explotación industrial de la reacción termonuclear.

Esta reacción se observa en la bomba H. Se busca ahora la manera de disminuir la violencia instantánea y terrible de tal arma, con el fin de obtener una descarga lenta de modo que su energía pueda ser utilizada en aplicaciones pacíficas.

Ya desde hace unos años los sabios de los laboratorios de Pincetown andan atareados en la búsqueda de reproducir un fenómeno atómico que se observa continuamente en el sol.

En el interior del sol, cuya temperatura se eleva alrededor de treinta millones de grados durante sus erupciones, se observa un proceso termonuclear, una reacción de *fusión* para la cual los núcleos de hidrógeno se unen para formar núcleos de helio (cuatro núcleos de hidrógeno por cada núcleo de helio).

Durante el fenómeno una parte de la masa solar se transforma en energía: es decir, el sol emite continuamente radiaciones a costa de su propio peso. La energía emitida durante este proceso se transforma en luz y calor que llegan, en pequeña cantidad, a la tierra. Esta cantidad mínima es la que permite la vida de los hombres, de los animales y de las plantas.

Aunque, como anoté anteriormente, la masa del sol se consume, se calcula que tenga todavía una reserva de hidrógeno suficiente para quince mil millones de años más. Parece una vida muy larga, según la medida del tiempo considerada con respecto a la escala humana, pero un día tendrá su fin. También el sol, como todo el universo, —escribe el sabio astrofísico Jeans— marcha sobre “unos rieles de muerte”. Se apagará cuando la reserva de combustible del gran crisol atómico se agote.

¿Pero cómo se puede fabricar en la tierra un sol en miniatura? La primera realización se obtuvo con la bomba H en la cual se forma el deuterio por efecto de la *fusión* del hidrógeno. Pero hay una diferencia. El sol, en efecto, puede ser considerado como una gigantesca bomba H sujeta a control, ya que el proceso de reacción es muy lento, mientras que en el aparato usado para fines bélicos, el proceso es rapidísimo con desprendimiento instantáneo de energía.

En las explosiones termonucleares (bomba H) se verifican temperaturas comprendidas entre los cincuenta y los cien millones de grados; pero dichas temperaturas duran fracciones de segundo. Al contrario, deben durar mucho tiempo si se quiere pasar de la bomba H a una máquina capaz de engendrar la energía que necesita la industria.

El problema parecía irrealizable: ¿es posible mantener por mucho tiempo una temperatura de millones de grados? ¿Y aunque los estudiosos lo obtengan, qué material podría soportar una temperatura tan elevada sin volatilizarse inmediatamente?

Los sabios no se dan por vencidos: piensan en una solución que parece una fantasía de cuentos de hadas: construir un recipiente *no material* . ¿De qué manera? Con la realización de *botellas magnéticas* se forma un potentísimo campo magnético capaz de aislar los gases que tienen elevadísimas temperaturas. En este caso particular el deuterio está aprisionado en una especie de tubo no material, invisible, formado y limitado por líneas de fuerza magnética. Estas líneas

no pueden ser atravesadas por el gas que después de haber sido electrificado, queda comprimido en un haz restringido, del cual no puede salir, con el resultado de dejar paredes exteriores de la máquina relativamente frías.

De tal manera es posible llevar el deuterio gaseoso, encerrado en las espiras del campo magnético, a las temperaturas cósmicas necesarias para la *fusión* , mediante un aislamiento que impide el calentamiento de la armadura metálica externa.

Los experimentos actuales consisten en determinar el equilibrio entre la temperatura del gas y la fuerza magnética que, lógicamente, debe aumentar con el crecer de la temperatura del gas.

Temperaturas de más de cincuenta millones de grados han sido realizadas en los laboratorios norteamericanos, pero, solamente por fracciones de segundo. El día, no muy lejano, en que tal tiempo de duración resulte inmensamente superior, se calcula que la *fusión* de un kilogramo de deuterio podría producir alrededor de cien millones de kilovatios hora.

El lector puede ahora hacer una pregunta: ¿“Y el deuterio, o hidrógeno pesado, no se acabará?” No hay para preocuparse, ya que puede ser extraído en cantidad prácticamente ilimitada, de las aguas de los mares.

El generador estelar sería por lo tanto una fuente casi inagotable de energía.

Aunque el presidente de la comisión de energía atómica, haya declarado de que pasarán muchos años antes de que la realización de esta máquina dé los resultados económicos convenientes, muchas sociedades de electricidad han ofrecido ya una colaboración científica y financiera para la prosecución de los estudios del *estelereactor* .

Sería azaroso presumir que en el año dos mil tendremos, como una apoteosis de la ciencia benéfica, fábrica de estrellas artificiales?

