

Walt Disney

# NUESTRO AMIGO EL ATOMO

Una aventura de Disneylândia  
En el mundo de mañana



La ciencia parece habernos llevado ya al mundo del futuro. En estos días de reactores atómicos y cohetes del espacio, los sueños de ayer son noticias cotidianas.

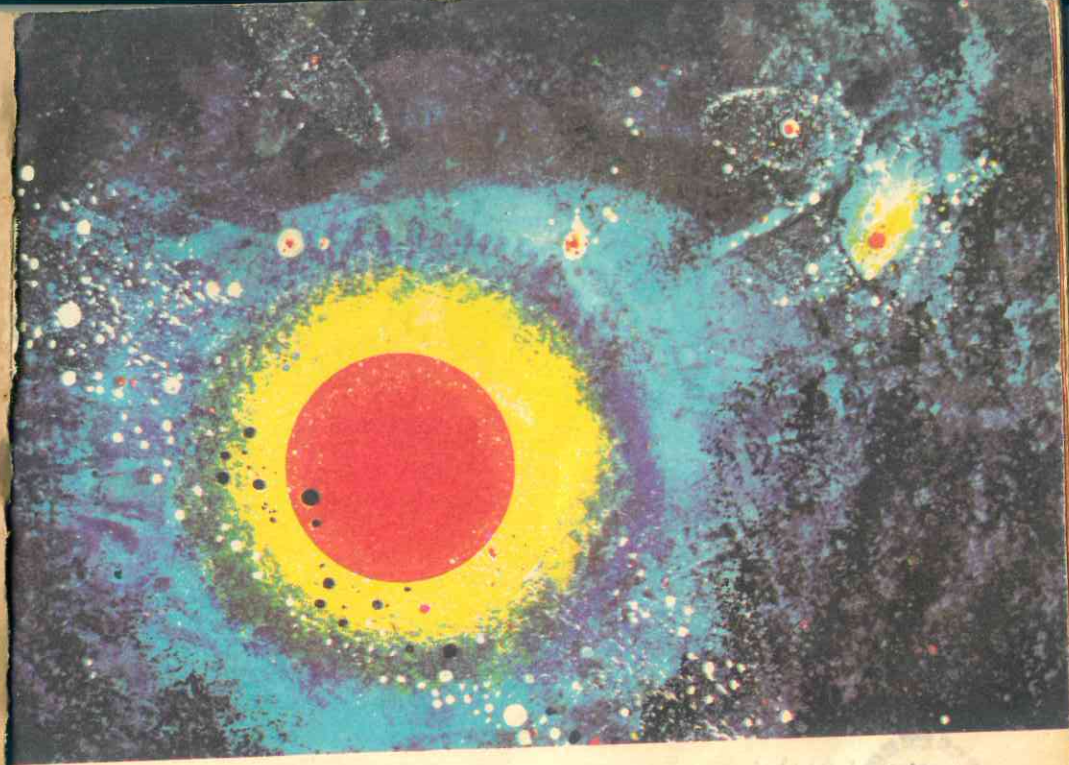
En nuestras películas de Disneylandia hemos narrado algunas de estas grandes aventuras de la ciencia. Una de ellas, *Nuestro amigo el átomo*, se refiere a la búsqueda y el descubrimiento de la energía atómica. La misma historia aparece aquí en forma de libro.

La historia de la energía atómica se parece a una novela policial... donde falta el último capítulo. Se parece, también, al viejo cuento del pescador y el genio en *Las mil y una noches*. Como el genio, la energía atómica puede aterrorizarnos. Como el genio puede ser —y está siéndolo— nuestra amiga.

Walt Disney

© 1959 Walt Disney Productions. Derechos mundiales reservados.  
Publicado por Editorial Sudamericana S. A., Buenos Aires, 1962.  
Queda hecho el depósito que previene la ley.

Título del original en inglés: "Our friend the atom".



WALT DISNEY

## NUESTRO AMIGO EL ÁTOMO

*Una aventura de Disneylandia  
En el mundo de mañana*

por

HEINZ HABER

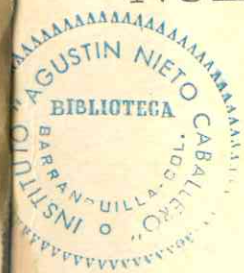
ADAPTADA POR EL AUTOR

ILUSTRADA POR EL ESTUDIO WALT DISNEY  
TRADUCCIÓN DE RICARDO GOSSEYN

EDITORIAL SUDAMERICANA  
BUENOS AIRES

25-A  
LALLEMAND - ABRAMUCK  
PROMOTORA REGIONAL DE LIBROS  
KRA. 40 No. 44-63 - BQUILLA

\$8"



## El pescador y el genio

Éste es el cuento del átomo. Es un cuento importante, y es también un cuento sencillo . . . en verdad, tan sencillo como un cuento de hadas. Se parece a la vieja fábula de *Las mil y una noches* "El pescador y el genio".

Había una vez un viejo pescador. Un día las redes del pescador trajeron a tierra una vasija de bronce, cerrada con un tapón de plomo. El pescador, curioso, sacó su cuchillo, hizo saltar el tapón, y vio con asombro que una nube de humo salía de la vasija.

El humo subió y se extendió como un hongo gigantesco entre la tierra y el cielo, y se transformó en un genio poderoso, de ojos llameantes como antorchas, y envuelto en un fuego que giraba en torbellinos como el simún del desierto.



—Mucho has tardado en liberarme —tronó el genio—. ¡Morirás!

El pobre pescador se dio por perdido. Pero era hombre de recursos y preguntó:

—Oh, genio, ¿cómo un ser tan enorme y poderoso puede caber en una vasija tan pequeña?

El genio no toleraba que dudasen de sus poderes mágicos. Se empequeñeció y se metió otra vez en la vasija. Entonces el pescador la taponó rápidamente.

El genio atrapado estaba furioso.

—Oh, pescador, ¡no hablaba en serio! —llamó—. ¡Líbrame y te concederé tres deseos!

El pescador titubeó y al fin abrió la vasija. La espantosa forma del genio apareció otra vez. Pero ahora hizo una reverencia.

—Oh, amo y señor, ¿qué deseas?

La historia del átomo se parece a esta fábula que la ciencia ha hecho realidad. El hombre es como el pescador.

Durante siglos hemos echado las redes a lo desconocido en busca de conocimiento. Hemos encontrado una vasija —el átomo— y dentro al genio de la energía atómica.

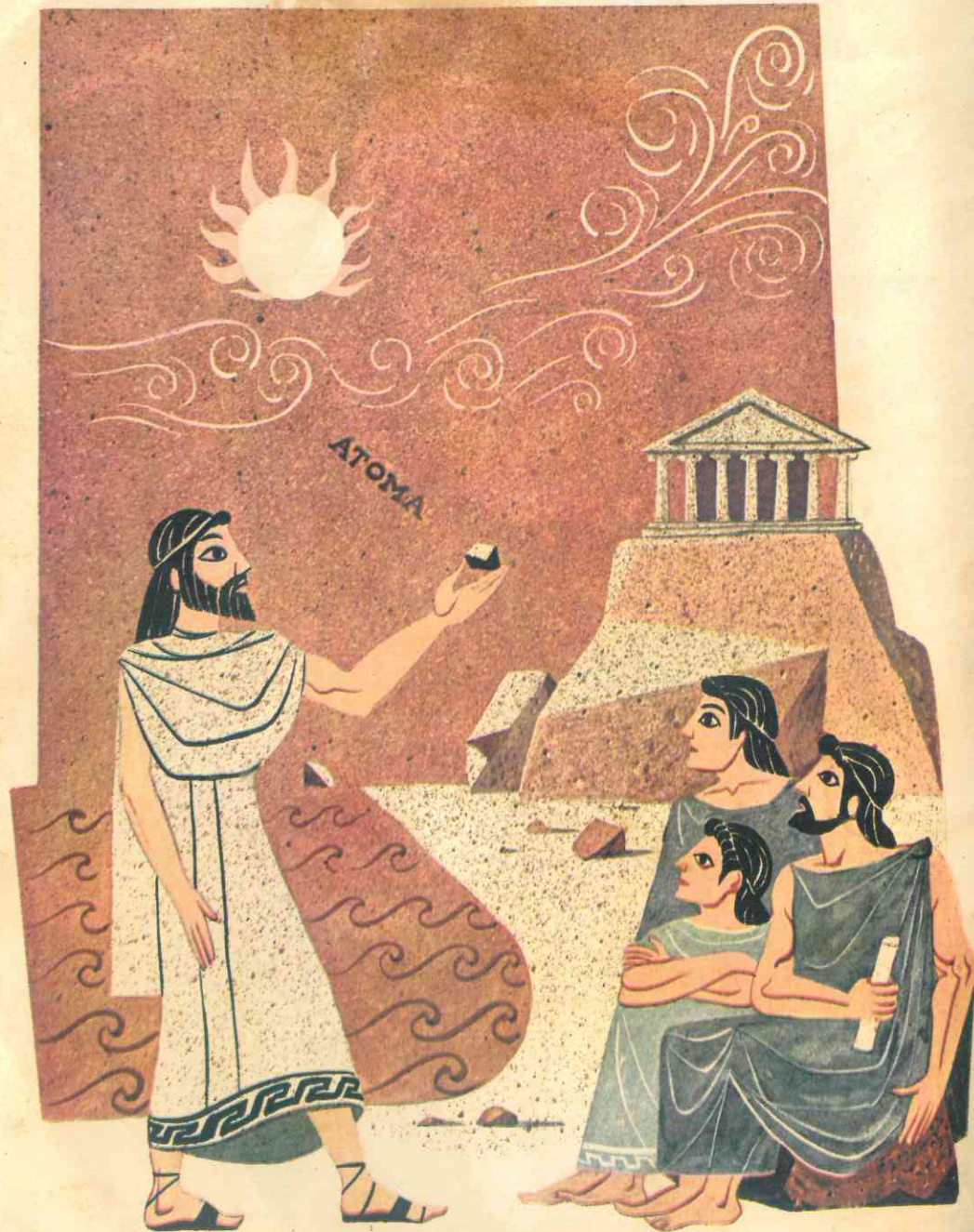
El genio en libertad amenazó destruirnos. Pero sabemos ahora que si lo dominamos, puede concedernos tres grandes deseos.



## Átomos en todas partes

Todo lo que nos rodea está formado enteramente por átomos. El papel de este libro, tu mesa de trabajo, tu casa, tú mismo . . . todo en el mundo está hecho de esas invisibles e increíblemente pequeñas partículas.

La pequeñez del átomo es una maravilla. Sin embargo, hay en el átomo un secreto todavía más maravilloso. Un secreto de fuerza oculta, tremenda. Esta energía es como el genio de la fábula.



La liberación del genio atómico ha sido una de las mayores proezas humanas. Pero hay una larga historia anterior. Antes que los hombres de ciencia supieran de la energía del átomo, tuvieron que investigar sus partes, su arquitectura. Y antes tuvieron que descubrir el átomo mismo. ¡Tarea nada fácil si se recuerda su tamaño!

En verdad, la idea del átomo es muy antigua, asombrosamente antigua. Se inició más de 2.300 años atrás, con Demócrito, un filósofo de la antigua Grecia. Demócrito afirmaba que todo puede reducirse a partículas muy pequeñas.

Podemos imaginar que Demócrito dijo un día a sus estudiantes:

—Mirad, desmenuzo este terrón hasta transformarlo en grumos, y luego reduzco éstos a polvo. Puedo repetir esta operación, una y otra vez, pero al fin no podré seguir. Habré reducido la materia a sus formas más pequeñas . . . partículas indivisibles que llamo átomos.

Demócrito fue el primero en usar la palabra átomo. La obtuvo de la palabra griega *átomos*, es decir, indivisible.

Demócrito fue también el primer pensador, de acuerdo con nuestros conocimientos, que desarrolló una teoría atómica completa. Esta teoría profetizó de modo sorprendente ciertos hechos que descubrió el hombre moderno.

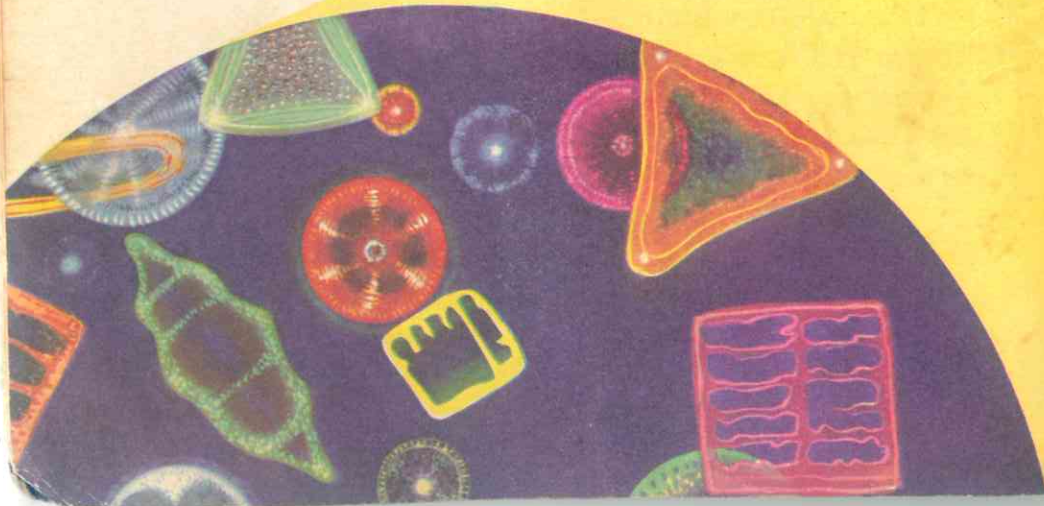
Demócrito ha sido justamente llamado el padre del átomo.

## Comienza la búsqueda

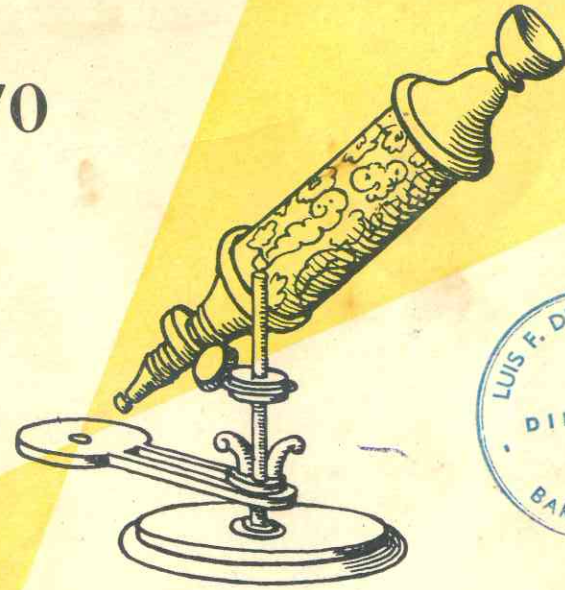
En el siglo XVII, algunos pensadores europeos opinaron que no bastaba *pensar* en el mundo. Había que observarlo cuidadosamente, experimentar con él. Su filosofía era "ver es creer".

En 1609, el famoso pensador italiano Galileo armó un sencillo telescopio y lo apuntó hacia el cielo. Pronto hizo una serie de descubrimientos sensacionales: las montañas de la luna, los cuatro grandes satélites de Júpiter, los anillos de Saturno, las fases de Venus.

Casi simultáneamente se inventó otro importante instrumento óptico: el microscopio. Durante un tiempo fue sólo un juguete. Pero alrededor de 1670 un holandés, Anthony Leeuwenhoek, empezó a emplearlo en investigaciones. Descubrió así un mundo minúsculo e insospechado de raras formas y dibujos. ¡Cuántas maravillas ocultaban los metales comunes, la madera, los copos de nieve!



1670



Por supuesto, el microscopio no podía mostrar los átomos de Demócrito, demasiado pequeños. Pero reveló la existencia de un mundo hasta entonces invisible. Y algunos hombres empezaron a pensar que las cosas pequeñas debían estar compuestas de otras más pequeñas aun . . .

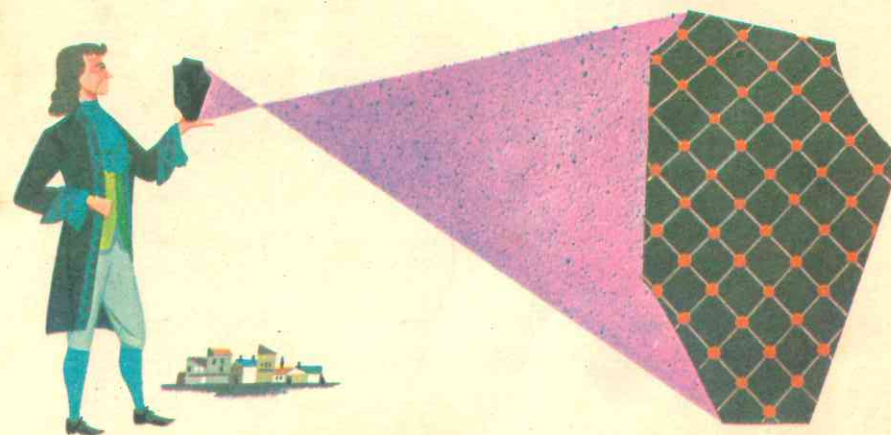
Uno de esos hombres fue el famoso químico inglés Robert Boyle. En un libro célebre, publicado en 1661, Boyle se rió de los viejos alquimistas, que habían buscado el secreto de hacer oro con metales comunes. Boyle dijo que el oro no podía "hacerse". Es un "elemento", una sustancia básica, no hecha de otras sustancias; algo que sólo la naturaleza puede crear.

Otras clases de materia —cobre, plata, el curioso fluido mercurio— son también elementos, dijo Boyle.

¿Pero cuerpos más complicados, como la arcilla, la sal y el vidrio? Éstos, creía Boyle, están compuestos por dos o más elementos. Podemos analizar una casa, y descubrir en ella, principalmente, madera, yeso, metal. De modo similar, el "análisis químico" nos revela la estructura de los metales.

La ciencia empezó a entender la composición de la materia. Se había dado el primer paso hacia el descubrimiento del átomo.

1661



## El átomo empieza a trabajar

Durante muchas décadas las ideas acerca del átomo fueron teoría pura. Nadie podía probarlas.

Al fin, en 1808, el gran químico inglés John Dalton adelantó una teoría atómica que podía explicar complicados fenómenos químicos.

Dalton afirmó que la materia estaba formada por átomos. Una fuerza que actuaba entre ellos, dijo, los mantenía unidos. Si pudiésemos ver los átomos del cobre, por ejemplo, observaríamos que se agrupan en formas regulares, como baldosas en el piso de una cocina. En un trozo de cobre hay muchas hojas de átomos, regularmente agrupadas. Se necesitan millones de hojas semejantes para formar una visible mota de cobre.



Dalton explicó también la estructura atómica de la materia formada por dos o más elementos. Mostró que el agua es una unión de átomos de los elementos hidrógeno y oxígeno. Otros "compuestos" químicos, dijo Dalton, se forman con la unión de otros elementos.

Tres años más tarde, en 1811, el físico italiano Amadeo Avogadro desarrolló la teoría de Dalton. El italiano descubrió *cuántos* átomos de cada clase había en la cantidad más pequeña posible de cualquier compuesto. Mostró, por ejemplo, que la partícula más pequeña de agua contiene dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Avogadro llamó a estos átomos compuestos o combinados "moléculas", lo que significa "pequeñas masas". Conservó el nombre "átomo" para las más pequeñas y simples partículas.

Más tarde, los hombres de ciencia descubrieron otro hecho importante acerca de los átomos y moléculas. Éstos están en constante movimiento. Y este movimiento de átomos y moléculas explica la naturaleza del calor.

Cuando se calienta un trozo de hielo, el movimiento de sus moléculas se hace más rápido. Al fin chocan libremente unas contra otras . . . y el hielo se funde. A medida que el calor aumenta, algunas moléculas golpean a otras con fuerza suficiente como para que adquieran gran velocidad y escapen de la superficie del agua al aire exterior. En el agua que se ha transformado en vapor caliente, las moléculas se desplazan con una fuerza capaz de mover cien coches de ferrocarril.

Esta fuerza de innumerables átomos y moléculas en movimiento impulsó las máquinas que el hombre empezó a fabricar a fines del siglo XVII y en el XVIII: nuevas máquinas de hilar, locomotoras, buques de vapor. Pero el hombre no había descubierto aún al genio mágico de nuestro cuento. En verdad, ni siquiera había encontrado la vasija que encerraba al genio.





## ¡Metales vivos!

En 1896, Henry Becquerel, hombre de ciencia francés, hizo un gran descubrimiento.

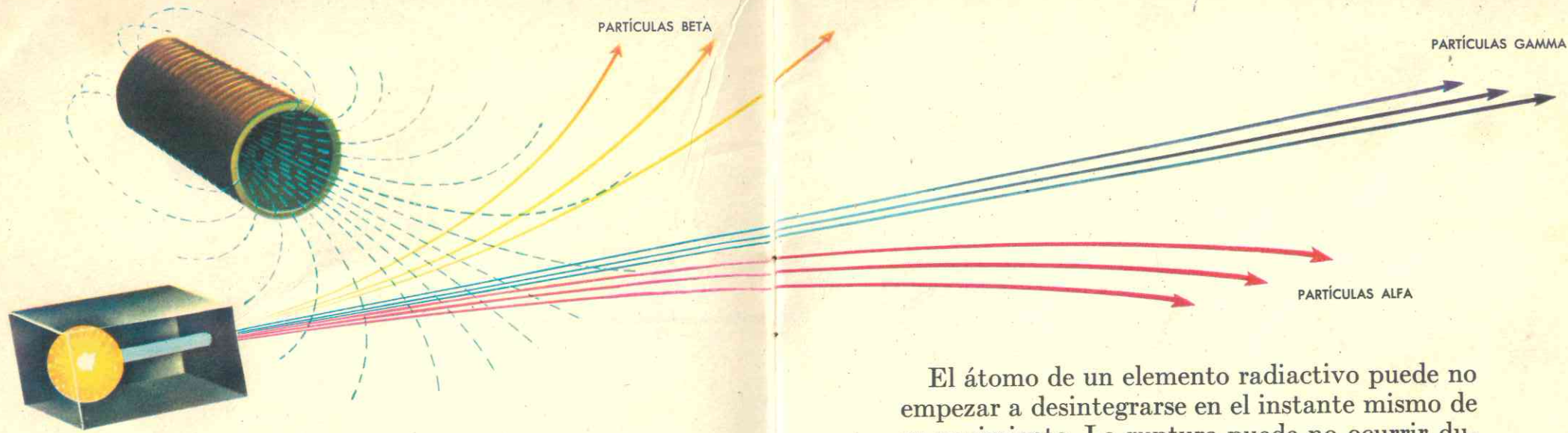
Un día Becquerel dejó un trozo de uranio sobre una placa fotográfica, envuelta en papel, en un cajón oscuro. Cuando más tarde reveló la placa, descubrió que estaba "velada". Aparentemente, el uranio había impresionado la placa, aun en la oscuridad, y a través de la cubierta de papel.

1896



Había en el uranio alguna actividad misteriosa. ¡Emitía, sin intervención exterior, alguna clase de radiación!

El fenómeno interesó mucho a Pierre y Marie Curie, dos científicos franceses. Experimentaron buscando la causa de las radiaciones y descubrieron un nuevo elemento que emitía rayos aun más poderosos. Lo llamaron "rádium", o sea "radiante".



Pasaron los años, y los hombres de ciencia descubrieron que un imán podía separar los rayos emitidos por elementos radiactivos. Algunos de los rayos parecían ser pequeñas partículas de carga eléctrica positiva. Se las llamó "partículas alfa".

Otros rayos, se demostró, eran partículas de carga eléctrica negativa. Se les dio el nombre de "partículas beta". Son las que conocemos hoy con el nombre de electrones.

Las partículas alfa y beta son en realidad fragmentos minúsculos de átomos desintegrados. Cuando una de estas partículas escapa, el átomo se reorganiza a sí mismo convirtiéndose en otra clase de átomo, el átomo de *otro* elemento. Comúnmente, el nuevo átomo es radiactivo, y emitiendo otra partícula se cambia, también, a sí mismo.

El átomo de un elemento radiactivo puede no empezar a desintegrarse en el instante mismo de su nacimiento. La ruptura puede no ocurrir durante largo tiempo. Pero en una muestra de radio o uranio hay tantos átomos que —puede predecirse— *alguno* empezará a desintegrarse en cualquier momento. Los físicos han logrado medir exactamente la rapidez con que se desintegran los átomos de los elementos radiactivos.

En el radio, la mitad de los átomos se desintegra durante 1.580 años. Este período es la "media-vida" del átomo. Luego de otros 1.580 años sólo queda una cuarta parte de los átomos originales del radio. Y así sucesivamente.

El uranio tiene una media-vida de unos cuatro billones de años. Otros elementos radiactivos tienen medias-vidas de unos pocos minutos, o aun segundos. "Decaen" rápidamente.

Partículas de energía de alta velocidad que escapan del átomo . . . ¡Genios invisibles que escapan de vasijas invisibles!

1905



$$E = mc^2$$

El descubrimiento de la radiactividad permitió vislumbrar las maravillas de la energía atómica. Pero en los primeros años del siglo xx, nadie sabía aún de dónde podía venir esa energía. ¡La transformación de materia en energía parecía contradecir las leyes básicas del universo!

En 1905, el gran Albert Einstein dio la primera explicación de este misterio. Usando la matemática como llave, descubrió una nueva ley de la naturaleza. Tenía sólo veintiséis años, y escribió entonces por vez primera —como parte de su teoría de la relatividad— lo que sería la ecuación más famosa de la historia de la ciencia:

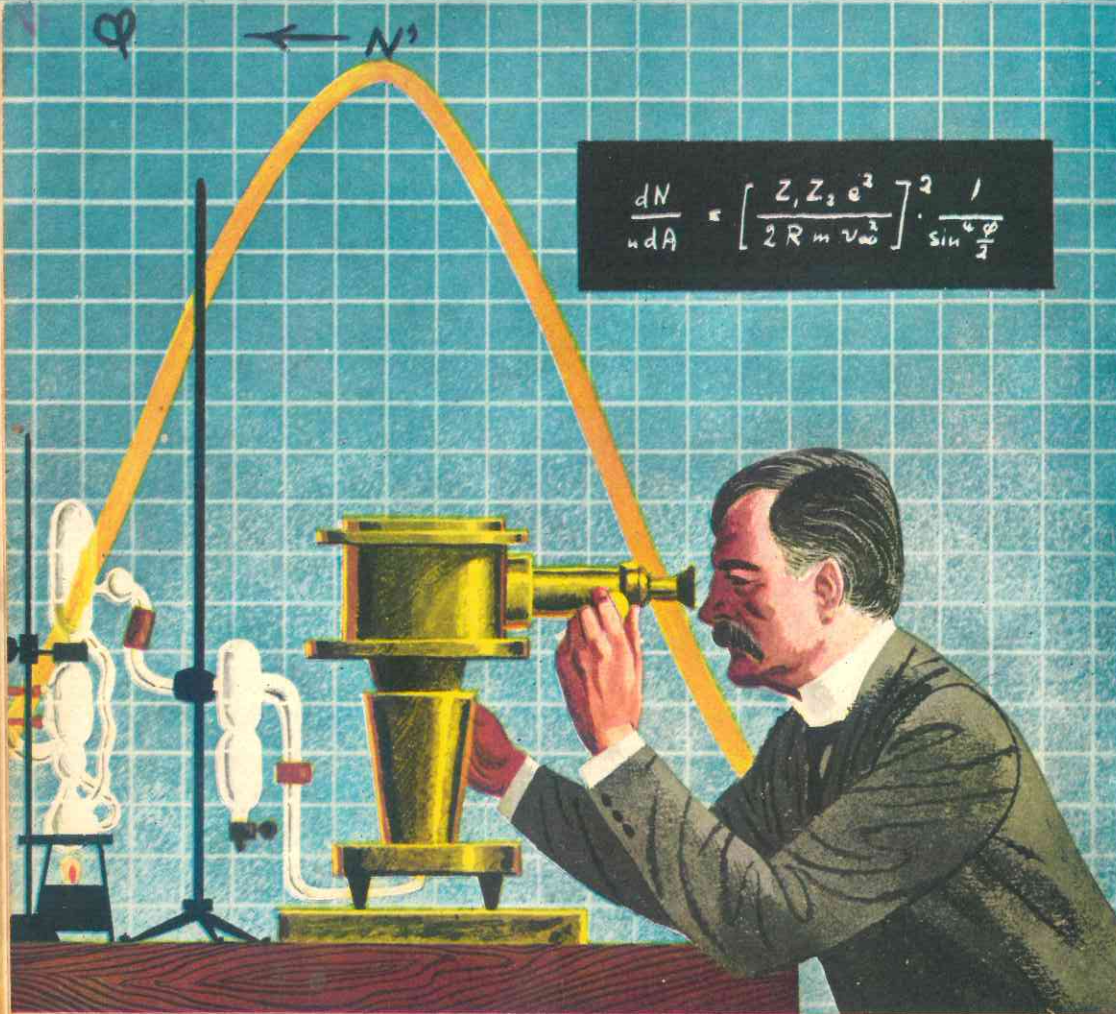
$$E = mc^2$$

$E = mc^2$ .  $E$  significa aquí energía,  $m$  masa, y  $c^2$  la velocidad de la luz multiplicada por sí misma.

Bien,  $c^2$  es un número realmente grande. Aunque se lo multiplique por una masa pequeña el resultado será una enorme cantidad de energía. Ésta es una fría afirmación científica, pero con el auxilio de nuestra fábula podemos entender su profundo significado. Einstein, como el pescador, descubrió una fuerza poderosa en el interior de una pequeña vasija.

La ecuación de Einstein expresa una identidad entre energía y materia. Los hombres de ciencia saben ahora que en el interior de la materia hay una fuente casi inagotable de energía.

Pero ¿cómo se libera esta energía? ¿Cómo puede sacarse al genio de su cárcel? Para responder a estas preguntas la ciencia tuvo que investigar la estructura del átomo.



## La arquitectura del átomo

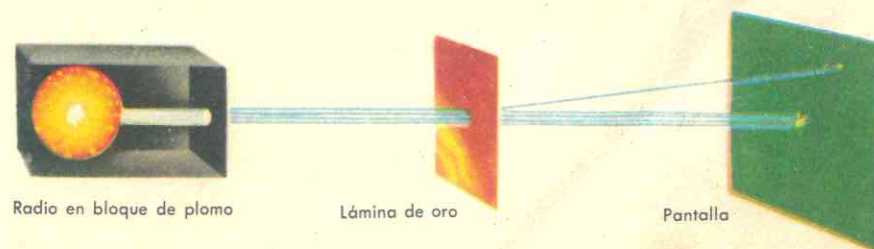
Radiactividad... ¡átomos desintegrados!  
 La idea sacudió a los hombres de ciencia. ¡El átomo no era, al fin y al cabo, la partícula más pequeña!

Las partículas alfa y beta probaban que debía haber en el átomo partículas todavía menores, con cargas eléctricas. Pero ¿cómo se unían estas partículas?

El primer indicio lo dieron los experimentos del inglés Lord Ernest Rutherford, en 1911. Rutherford puso una muestra de radio dentro de un sólido bloque de plomo. El plomo absorbía todas las partículas alfa, excepto las que podían escapar por un reducido orificio. De este modo Rutherford disponía de una especie de rifle atómico.

Rutherford apuntó con la corriente de partículas alfa a una pantalla fluorescente. Cuando los rayos chocaban con la pantalla, ésta centelleaba. El experimentador puso luego una delgada lámina de oro entre la pantalla y el "rifle". Esta pantalla era en realidad un sólido muro de dos mil átomos de ancho. ¡Sin embargo, las balas pasaban a través del oro como si éste no existiese!

Era como disparar contra un fantasma. Rutherford decidió que en los átomos de oro debía haber mucho espacio vacío por donde pasaban



Radio en bloque de plomo

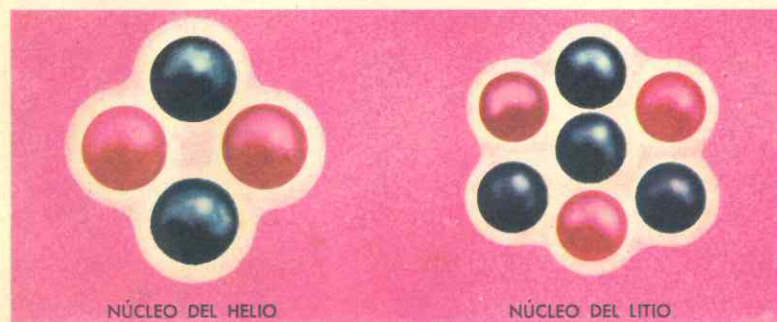
Lámina de oro

Pantalla

las balas de los rayos. ¡Los átomos no podían ser muy sólidos!

No obstante, de cuando en cuando Rutherford veía un centelleo a los *lados* de la pantalla. Esto significaba que unos pocos miles de balas alfa rebotaban en el oro. Había algo sólido dentro de los átomos de oro que desviaba las balas.

El átomo, pensó Rutherford, es principalmente espacio vacío; pero debe haber en su interior una masa pequeña y pesada que provoca los rebo-



tes. Rutherford la llamó "núcleo" del átomo.

Los hombres de ciencia sondearon entonces los secretos del núcleo. Descubrieron que en los átomos de todos los elementos —no sólo en el oro— había un núcleo formado por partículas pequeñas, de carga eléctrica positiva. Las llamaron "protones", que significa "partículas primarias".

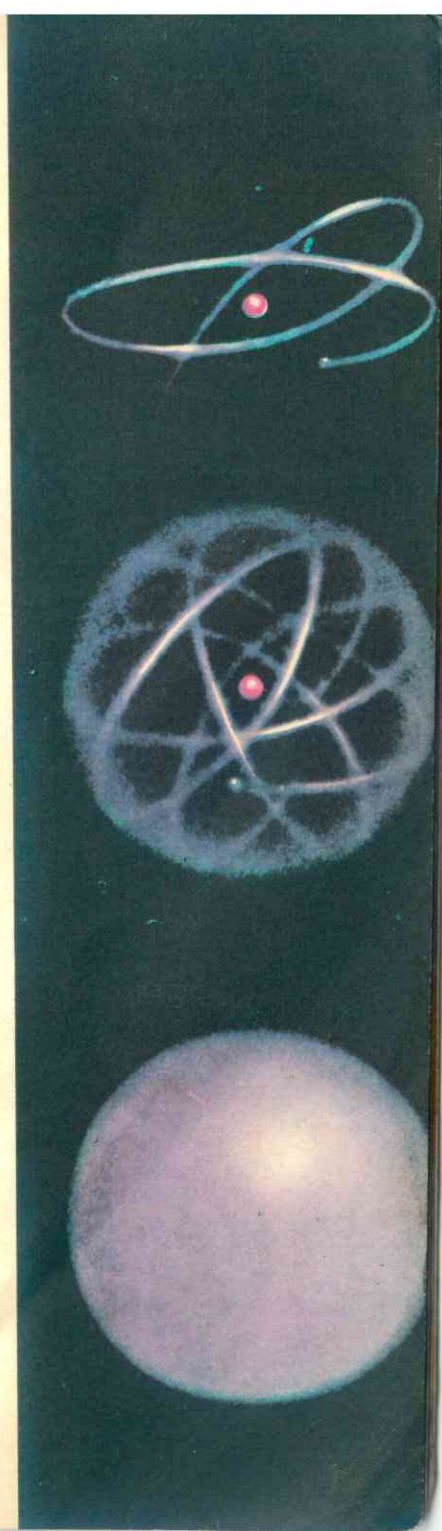
Más tarde descubrieron con sorpresa otra rara partícula oculta en el núcleo, sin carga eléctrica, neutral, y se la llamó por esto "neutrón".

Con el tiempo se descubrió que el núcleo era un pequeño grupo de protones y neutrones íntimamente unidos. La carga positiva de los protones está compensada por un enjambre de electrones negativos que gira alrededor del núcleo como los planetas alrededor del sol. Este movimiento tiene tal velocidad que las partículas forman como una cubierta sólida. La cubierta parece en verdad sólida. Del mismo modo el ventilador que gira velozmente se nos aparece como un círculo sólido.

Pero hay muchas clases de átomos. Veamos algunos distintos elementos.

Un protón y un electrón giratorio forman un átomo de hidrógeno, gas muy liviano. El átomo de hidrógeno es como un minúsculo sistema solar con un único planeta.

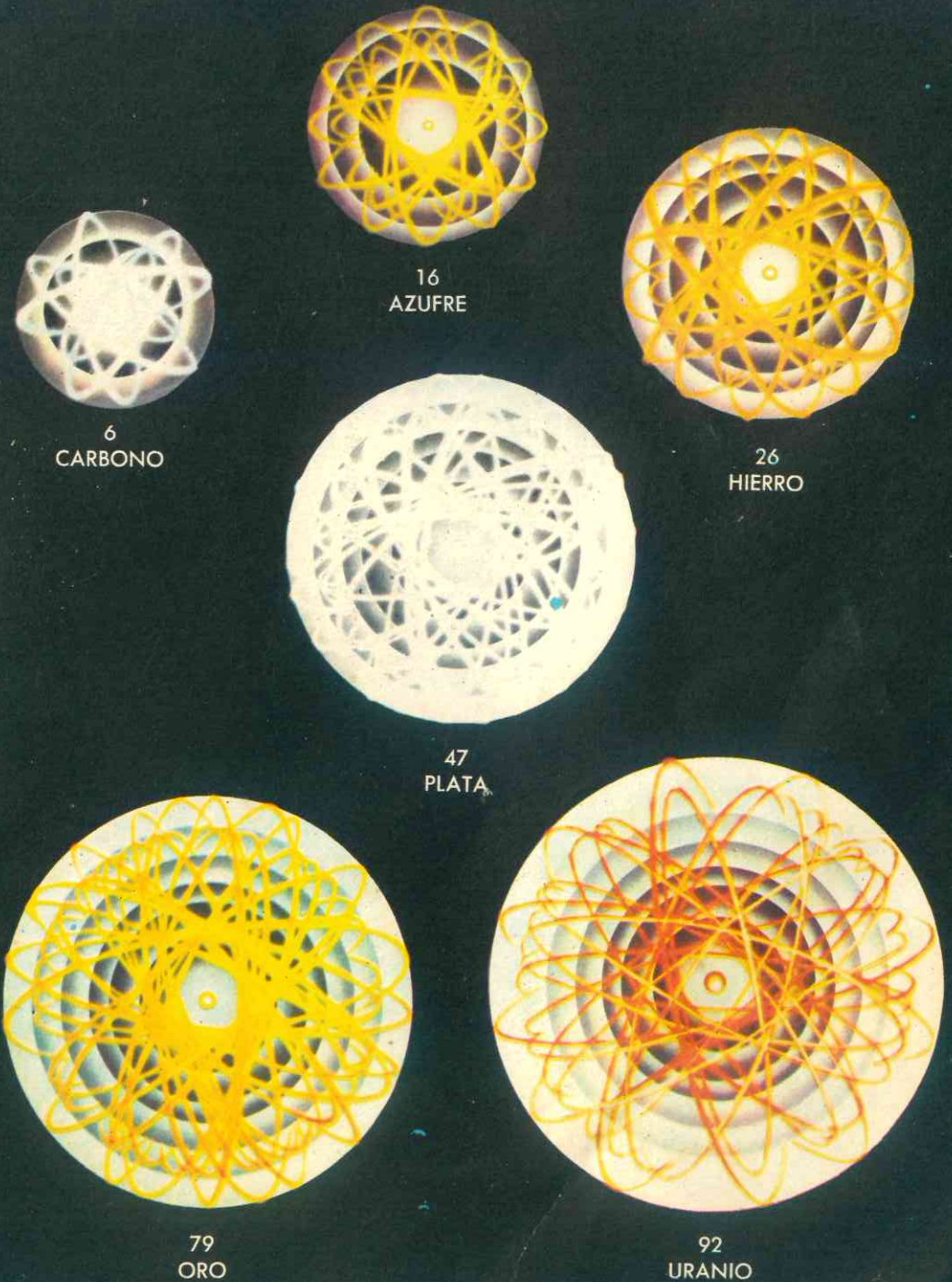
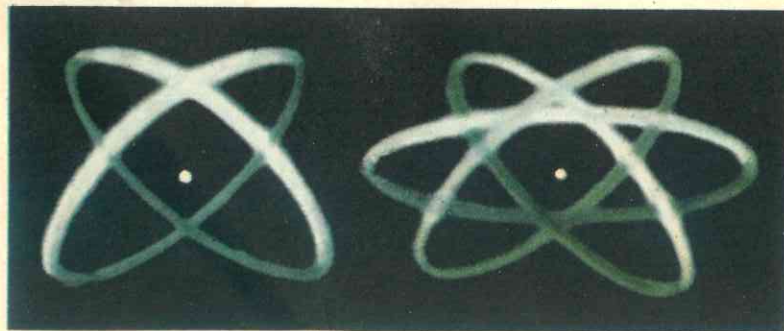
El electrón del átomo de hidrógeno gira con tanta rapidez alrededor del núcleo que el átomo parece tener una cubierta sólida.

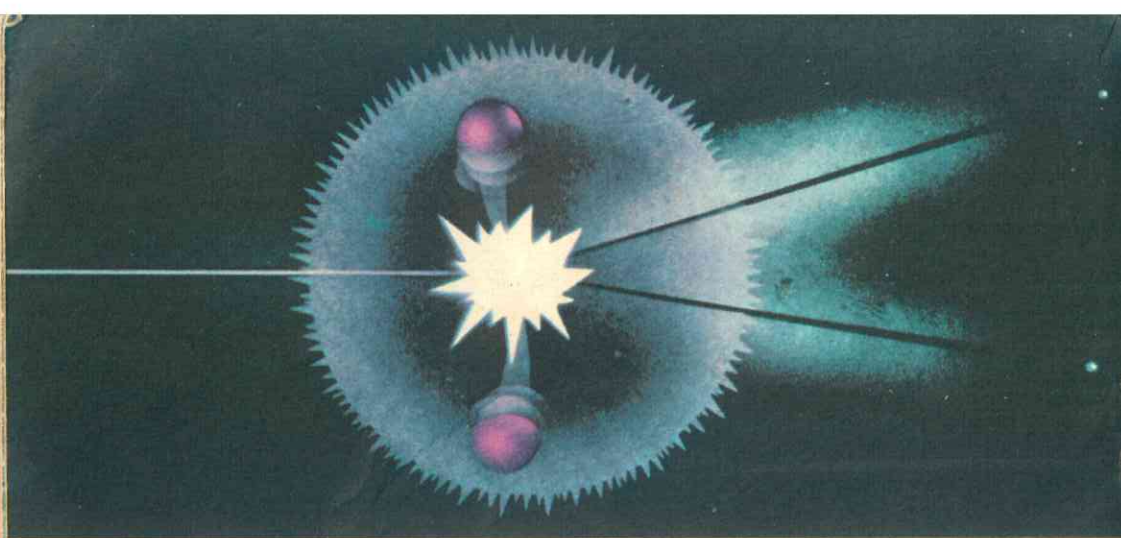


Bien, los átomos conservan siempre, en la naturaleza, un equilibrio eléctrico. Si hay dos protones en el núcleo habrá también dos electrones que giran alrededor. Esta combinación forma un átomo de helio, otro gas liviano. En el núcleo del helio hay, también, dos neutrones.

Así, mediante simples adiciones, la naturaleza forma los átomos de todos los elementos. Seis protones, electrones y algunos neutrones forman el carbón. En el azufre hay 16 protones, algunos neutrones y 16 electrones. En el hierro, 26 y 26; 47 en la plata; 79 en el oro, y en el uranio —el famoso elemento radiactivo— 92. En este último la naturaleza ha reunido tantos protones y neutrones que el núcleo es inestable —no puede mantenerse unido— y arroja al fin un diminuto fragmento, una partícula alfa. Esto es lo que llamamos radiactividad.

El helio tiene un núcleo de dos protones y dos electrones giratorios.  
El litio tiene tres protones y tres electrones.





## La liberación del genio atómico

Durante mucho tiempo, sólo la naturaleza supo cómo liberar energía atómica. La diminuta vasija permanecía cerrada para el hombre. Y de pronto . . . el descubrimiento.

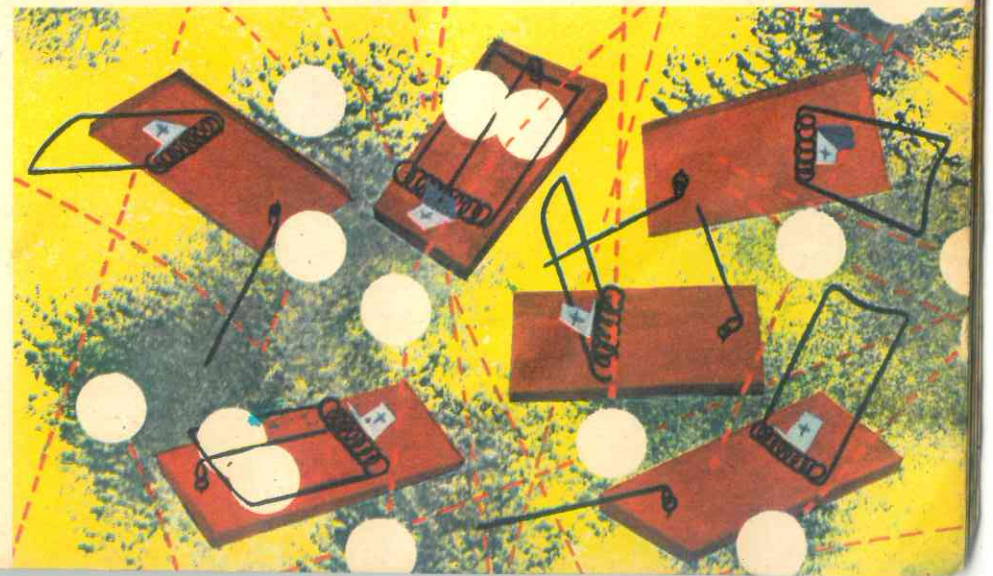
Fue en 1938, en Berlín, Alemania. Dos hombres de ciencia, Otto Hahn y Fritz Strassmann, estudiaban el núcleo del uranio. Como Rutherford, empleaban balas atómicas, neutrones.

El neutrón era una bala ideal. Como no tiene carga eléctrica no es desviado por la carga de los 92 protones del núcleo de uranio. La bala del neutrón entraba directamente en el átomo. Y cuando chocaba con el núcleo, ocurría algo asombroso. ¡El núcleo entero se partía en dos!

Así se alcanzaba la fisión atómica, o nuclear. El núcleo dividido lanzaba una ola radiactiva, y liberaba energía en forma de calor.

Pero había algo más. Cuando una bala dividía el átomo, otras dos salían del átomo dividido. Dos que dividirían a su vez a otros dos átomos. Esto sugería una excitante posibilidad: una *reacción en cadena* en el uranio.

Cualquiera que disponga de cierto número de trampas ratoneras puede mostrar cómo se produce esta reacción. Una trampa ratonera armada y un átomo de uranio tienen algo en común: encierran energía. Para que las trampas funcionen de un modo más parecido a los átomos de uranio podemos cargarlas con dos pelotas de ping-pong. Estas pelotas, cuando salte la trampa, actuarán como los dos neutrones del uranio.





Imaginad ahora un par de centenares de trampas, todas armadas y cargadas con pelotas. Para iniciar la reacción en cadena basta arrojar una pelota de ping-pong entre las trampas. La pelota golpeará una trampa, que saltará lanzando al aire sus dos pelotas. Éstas harán funcionar otras trampas, que arrojarán otras pelotas, y a los pocos segundos habrá un alboroto de trampas saltarinas y pelotas voladoras.

En una reacción atómica ocurre algo similar. Los neutrones que emite el primer núcleo dividido entran en los núcleos de los átomos próximos dividiéndolos. Los neutrones liberados dividirán otros átomos. Y así sucesivamente.

En un trozo bastante grande de uranio el resultado del proceso es aterrador. Basta una fracción de segundo para que billones de átomos se dividan en una explosiva reacción en cadena: la llamada explosión atómica.



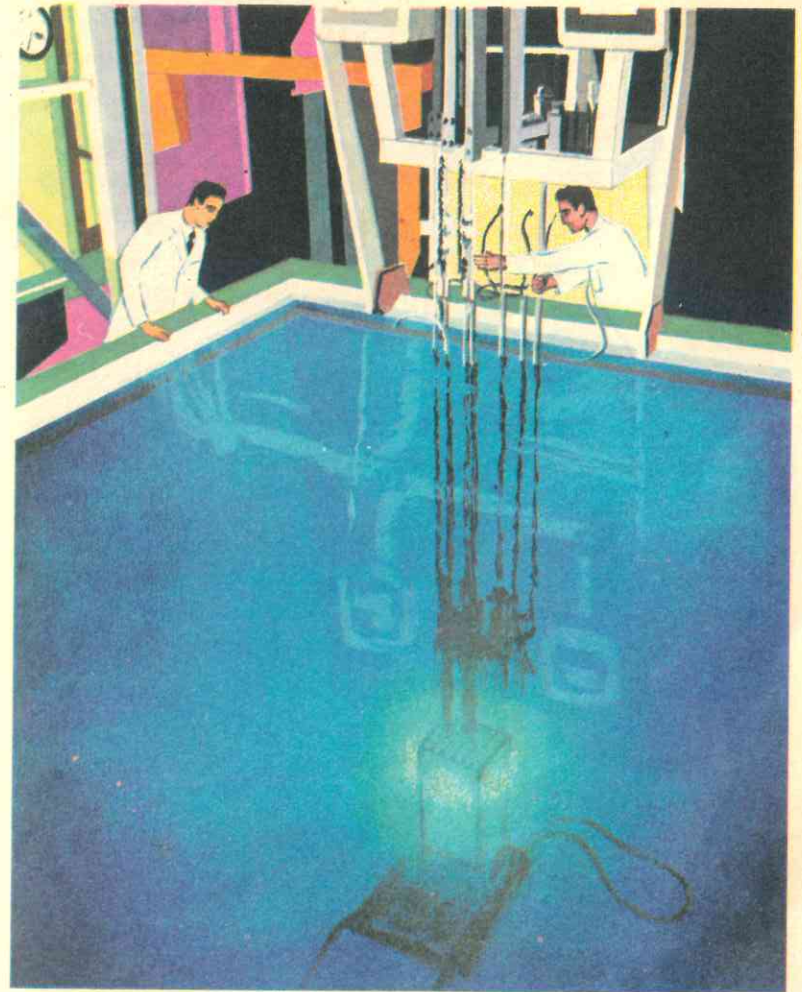
Billones de fragmentos atómicos estallan y vuelan a tremenda velocidad, y una masa gaseosa, blanca y caliente, va subiendo a medida que la temperatura del lugar alcanza millones de grados. Se produce una monstruosa explosión, acompañada por un resplandor enceguecedor. Millones de toneladas de aire son desplazados; una oleada rugiente se extiende alrededor. Los billones de átomos desintegrados unen sus rayos gamma, que llenan la atmósfera. El aire abrasador sube hacia el cielo, y la devastadora corriente ascendente forma un ondulante torbellino que cuelga en el cielo como un hongo gigantesco.

En esta espantosa nube reconocemos al genio de la fábula. Su voz atronadora nos anuncia la muerte... si no podemos dominarlo.

El mundo fue sacudido por la primera explosión atómica. La raza humana hizo como el pescador. Cuando vio la terrible forma del genio, deseó no haber encontrado la vasija de bronce. Pero el cuento del pescador tuvo un final feliz. Por fortuna, si el hombre se conduce sabiamente, puede hacer lo mismo con el átomo.

El problema consiste en aminorar la liberación de energía. Lo que ocurre en una explosión atómica debe extenderse por meses, y años.

Entonces podríamos tomar la energía del genio con tanta facilidad como si fuese agua que brota fácilmente de un manantial.



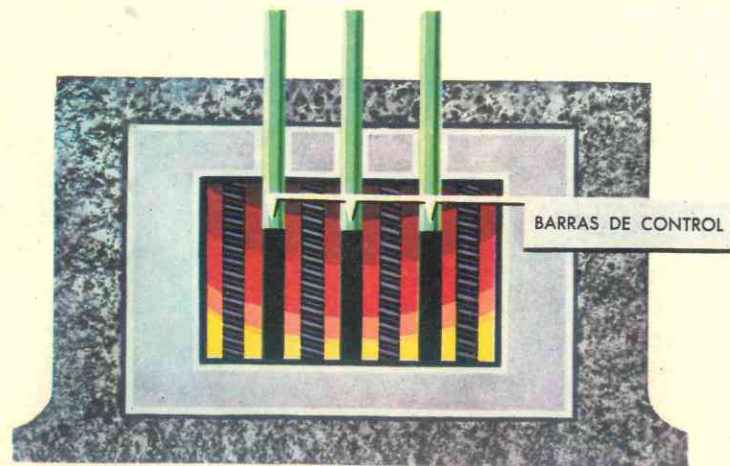
Para proteger a los trabajadores atómicos, el reactor está sumergido en un profundo estanque. Las partículas desviadas que emergen del reactor dan al agua un resplandor mágico.

## El genio atómico domado

Los físicos atómicos obtienen ya reacciones en cadena muy lentas en un aparato especial denominado reactor nuclear. Éste es realmente un horno de gruesas paredes de cemento que guardan la radiación y el fuego atómicos. En el interior, los átomos del combustible atómico —uranio— se desintegran en una reacción en cadena controlada.

Hay varios tipos de reactor; pero todos tienen algo en común: un dispositivo que controla la velocidad de la reacción.

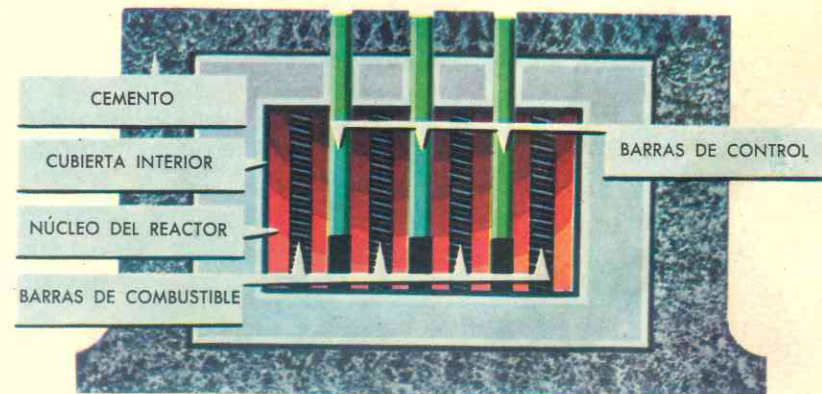
El principio de control es simple. Algunos elementos químicos, entre ellos el boro y el cadmio,



absorben neutrones como una esponja absorbe gotas de agua. Los neutrones absorbidos no pueden intervenir en la marcha de la reacción en cadena. Son como pelotas de ping-pong que alguien hubiese retirado del juego de las trampas.

Barras de cadmio, por ejemplo, que se introducen en el reactor, o se sacan de él, controlan con eficacia la reacción en cadena. Si las barras se introducen totalmente en el reactor, absorben tantos neutrones que la reacción se detiene. Pero a medida que se retiran las barras, más neutrones intervienen "en el juego". La desintegración se hace más rápida, y la temperatura del reactor aumenta. Las barras actúan así como el acelerador de un automóvil.

El calor atómico calienta unas cañerías que atraviesan el reactor. El líquido de las cañerías pasa por una caldera que produce una corriente



casi interminable de vapor caliente... ¡vapor que se transformará en energía!

Pero no sólo vapor. El reactor tiene el mágico poder de convertir cualquier material común en radiactivo.

Supongamos, por ejemplo, que expongamos en el interior del reactor un trozo de hierro a una lluvia de neutrones. Los núcleos de los átomos de hierro recogerán neutrones extra, transformándose en núcleos inestables. Como en el radio, el átomo de hierro "sobrecargado" liberará un pequeño fragmento. En otras palabras, se ha convertido en radiactivo artificialmente.

El reactor atómico crea radiactividad artificial en muchos elementos. Como el radio natural, estos elementos pueden servir de útiles herramientas científicas. Ya se los usa en el estudio del crecimiento de las plantas, el análisis de la resistencia de los metales y el tratamiento del cáncer.

Tenemos aquí la oportunidad de que el genio sea nuestro amigo. Se hará presente cuando queramos, como en la fábula, y nos concederá tres deseos.

La decisión es nuestra. ¿Qué desearemos? ¿Qué necesitamos más?



## Nuestro primer deseo: ¡energía!

Las reservas de carbón y petróleo del planeta se agotan rápidamente; sin embargo, necesitamos más energía. Los combustibles actuales pueden durar otros 200 o 300 años, quizás menos. ¿Y después?



El genio atómico nos ofrece —ahora— una nueva fuente de energía: limpia, silenciosa, abundante. Se estima que unos diez kilos de uranio pueden iluminar 25.000 casas comunes durante un año. Y un reactor atómico funciona durante años con una sola carga. Ésta será la era de la energía atómica.

En enero de 1955 se botó la primera nave atómica: el submarino norteamericano "Nautilus". Una turbina impulsa las hélices, y el vapor caliente que produce el reactor atómico mueve la turbina.

Sistemas similares pueden utilizarse para producir electricidad. En muchas ciudades del mundo se construyen actualmente fábricas atómicas para dar energía a las industrias, iluminar las

casas, tostar el pan y hacer funcionar los receptores de televisión y las aspiradoras de polvo.

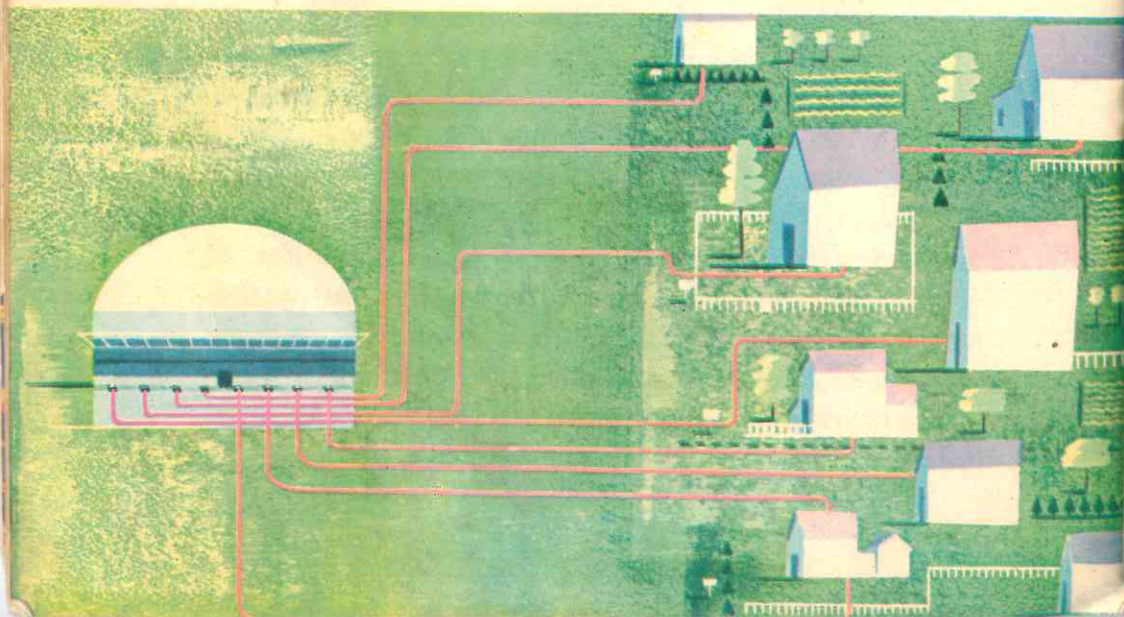
Pronto el átomo revolucionará también el transporte comercial. Un buque mercante atómico no requerirá grandes y costosos espacios para el combustible. Podrá hacer escala en muchos puertos sin reabastecerse de carbón o petróleo.

Uno de los proyectos más atractivos de la nueva era es el aeroplano atómico. Parte del calor proporcionado por un reactor moverá una serie de turbinas compresoras, que harán entrar grandes masas de aire en una cámara de intercambio térmico. El aire calentado por la energía atómica saldrá por una abertura como en el aeroplano de reacción común.

Un aeroplano atómico podría dar varias vueltas a la tierra sin aterrizar para reabastecerse de combustible. De modo similar, una nave cohete movida por la fuerza del átomo no necesitará transportar la enorme carga de combustible que hoy llevan los cohetes que suben a grandes alturas. Algún día, no muy lejano, la energía atómica podrá ayudarnos a librarnos de los lazos de la gravedad y a volar por las vastas extensiones del espacio.

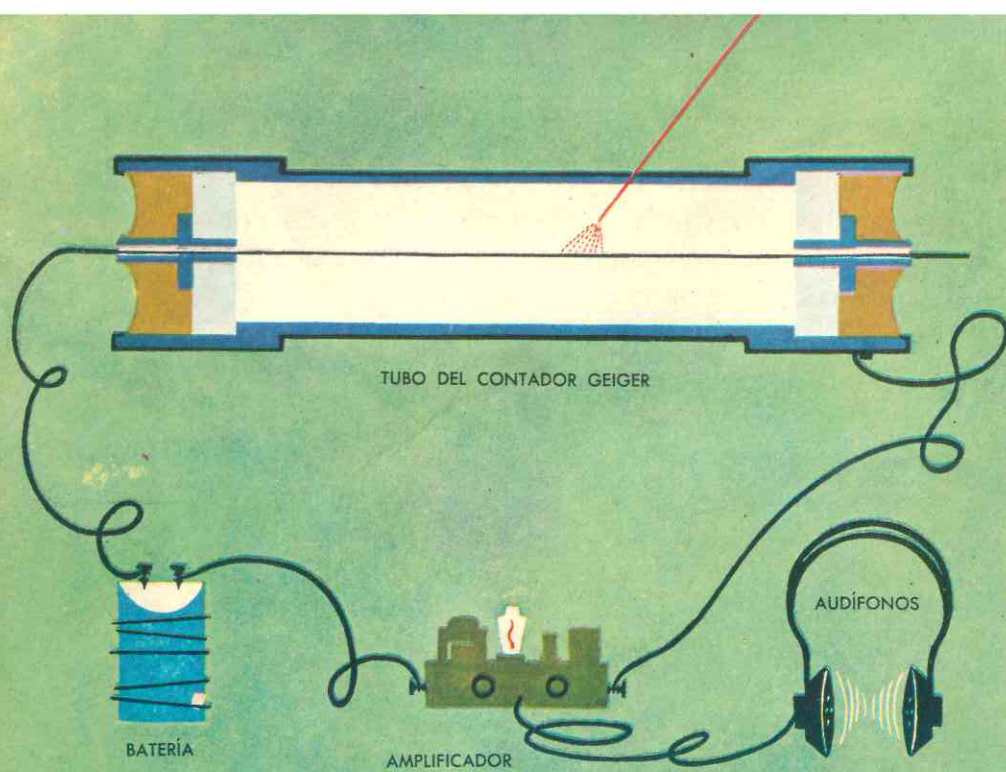
La energía atómica ha llegado justo a tiempo, ¡pues el carbón y el petróleo valen demasiado para quemarlos! La industria química puede usarlos como materias primas para una serie innumerable de productos útiles: textiles, plásticos, tinturas, drogas.

Podemos obtener todo esto con sólo nuestro primer deseo.



## Nuestro segundo deseo: alimentos y salud

La humanidad ha sufrido siempre hambre y enfermedades. Ahora el genio atómico nos ofrece una fuente de benéficos rayos: herramientas mágicas de investigación que nos ayudarán a producir más alimentos y a curar más enfermedades.



Poned un rato una aguja común en un reactor atómico. Algunos átomos de hierro de la aguja capturarán neutrones. Cuando saquemos la aguja del reactor, radiará suavemente, como el uranio o el radio.

Estos rayos no se ven, no se oyen, ni se sienten; pero hay instrumentos que los registran. El famoso contador Geiger, usado en la búsqueda de uranio, es uno de esos instrumentos. Cuando los rayos atraviesan el contador, éste emite un sonido crepitante.

Con un contador Geiger es posible hallar una aguja radiactiva en el pajar proverbial. El contador nos llevará directamente al lugar de su escondite.

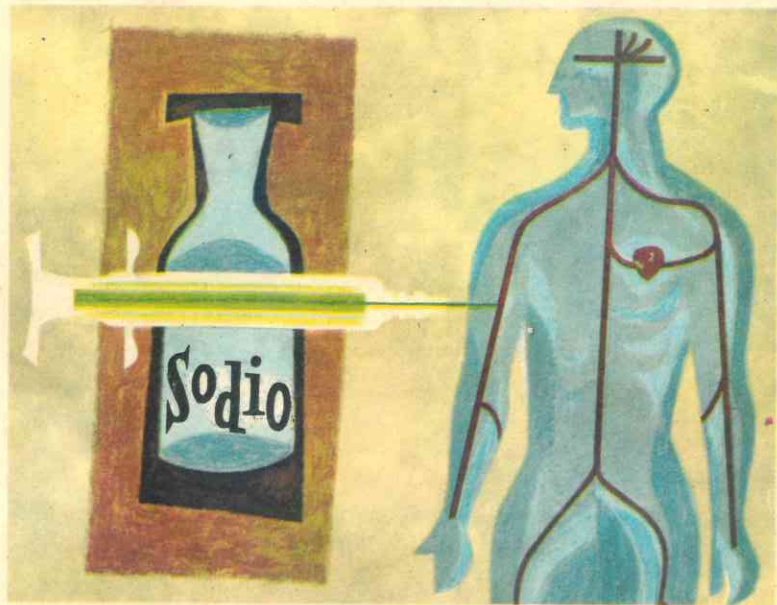
Pueden rastrearse así cantidades muy pequeñas de material radiactivo.

El método es extremadamente útil en agricultura, ingeniería, medicina. En agricultura, por ejemplo, es muy importante saber qué partes del suelo y los abonos son aprovechados por las plantas.



Si se introducen en el suelo sustancias químicas radiactivas, un contador puede rastrearlas luego en el interior de los tejidos vivos del vegetal. De este modo los hombres de ciencia conocen mejor el crecimiento de las plantas, y se hace posible obtener cosechas más abundantes y ricas, y aumentar la fertilidad de nuestros campos.

Las sustancias químicas radiactivas, o "átomos rastreadores", se siguen también fácilmente dentro del cuerpo del animal que ha comido la planta. Se sabe así qué alimentos son los más convenientes, y se obtienen animales más grandes y sanos.



Los átomos rastreadores nos ayudan a obtener más carne, leche, manteca y granos, para la creciente población del mundo.

Los átomos rastreadores están iniciando ya, también, una nueva era en la historia de la medicina.

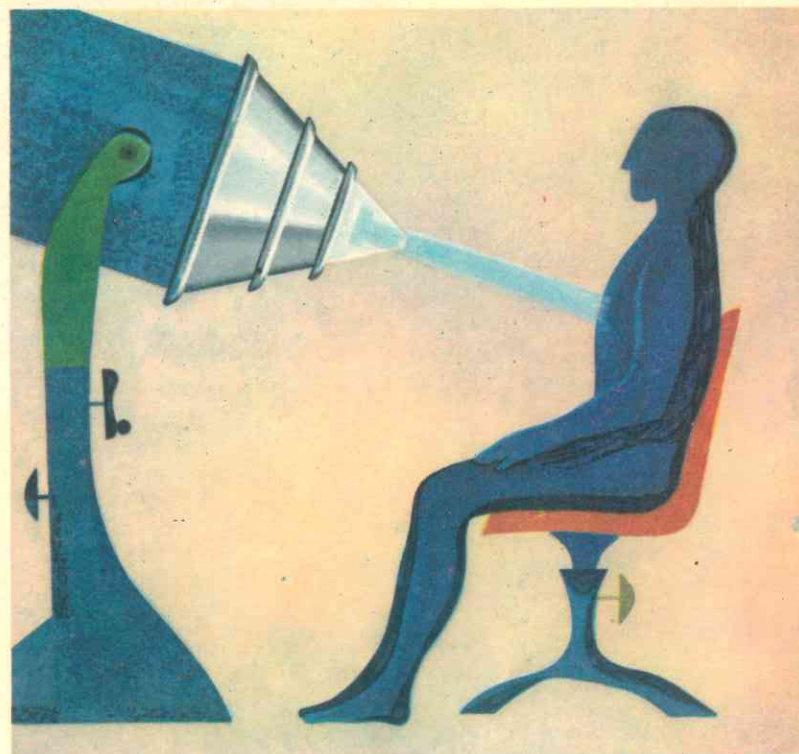
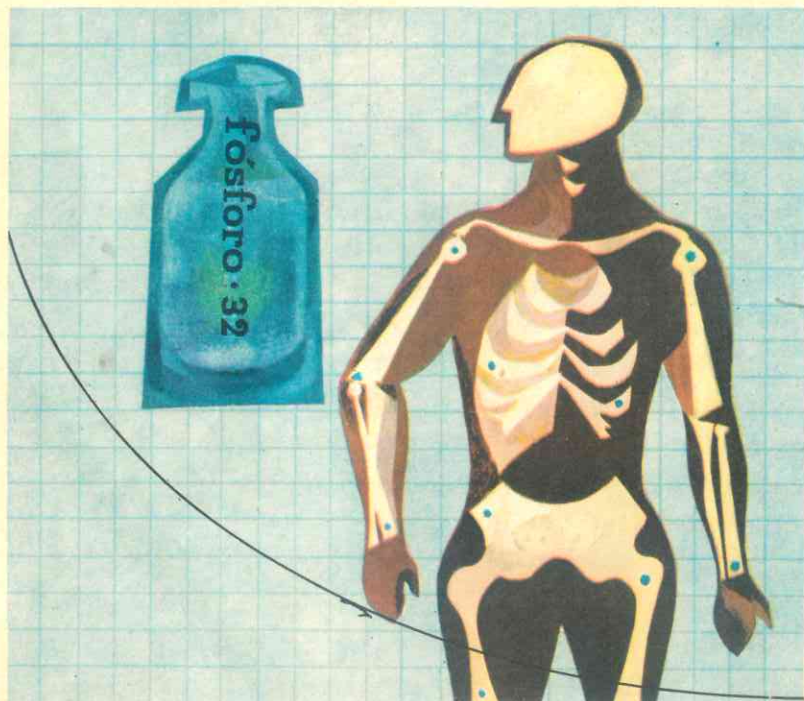
Pueden ponerse, por ejemplo, átomos rastreadores de sodio en sal común de mesa. La sal es inyectada en el brazo del paciente y la corriente sanguínea la lleva al corazón. Un contador Geiger —colocado cerca de este órgano— indica el momento exacto de la llegada de la sangre con su carga de sal. Puede medirse de este modo, con gran exactitud, la velocidad de la corriente sanguínea: importante indicio para el diagnóstico de muchas enfermedades del corazón.

Los átomos radiactivos también curan. En aquellos lugares del cuerpo donde no pueden usarse rayos X o radio se implantan minúsculas porciones de algún material radiactivo. Átomos rastreadores de oro, por ejemplo, curan algunos desórdenes del sistema linfático. Otros elementos, como la forma radiactiva del fósforo, son atraídos automáticamente por las partes del cuerpo que los necesitan. El fósforo, por ejemplo, es atraído por los huesos.

Un paciente, por lo tanto, puede llevar consigo su propia fuente de radiaciones. Ésta ejerce continuamente su acción curativa, día y noche, en el trabajo y el sueño. Cuando se ha recibi-

do la dosis adecuada, la radiación se desvanece.

Otro elemento que puede hacerse artificialmente radiactivo es el cobalto. Tiene una media-vida no superior a los cinco años, período conveniente para usos médicos. Se envía a un hospital un poco de cobalto en un pesado recipiente de plomo —la famosa “bomba de cobalto”— y allí servirá durante mucho tiempo. La bomba comúnmente usada emite una radiación similar a la de un kilo y medio de radio, pero es mucho más barata.



Las bombas de cobalto y otros dispositivos radiactivos son bombas de vida, no de muerte. Radiaciones cuidadosamente controladas y concentradas pueden aminorar el crecimiento de un tumor canceroso, y aun eliminarlo.

Alimentos y salud, he aquí los viejos deseos del hombre. Y la energía atómica, con nuestro segundo deseo, puede concedernos todos esos bienes.





## El tercer deseo

Nuestro tercero y último deseo requiere sabiduría. Si este último deseo es insensato, entonces —como dicen algunas viejas leyendas— pueden perderse los deseos que se nos concedieron antes.

El genio atómico es dueño de un poder de creación y un poder de destrucción. El hombre teme razonablemente este último poder, que devastaría el mundo. Nuestro tercer deseo será pedirle al genio atómico que sea siempre amigo nuestro.

De nosotros depende que usemos con prudencia los tesoros que nos ha concedido. El mágico poder de la energía atómica ya empieza a dar frutos. Los dones de la moderna tecnología llegarán a los lugares más remotos y pobres. La energía atómica dará al mundo más alimentos, más salud; todos los beneficios de la ciencia.

Mucho aprenderemos aún. Pero la puerta que lleva a un pacífico futuro atómico debe buscarse en el espíritu de los grandes pensadores del pasado.

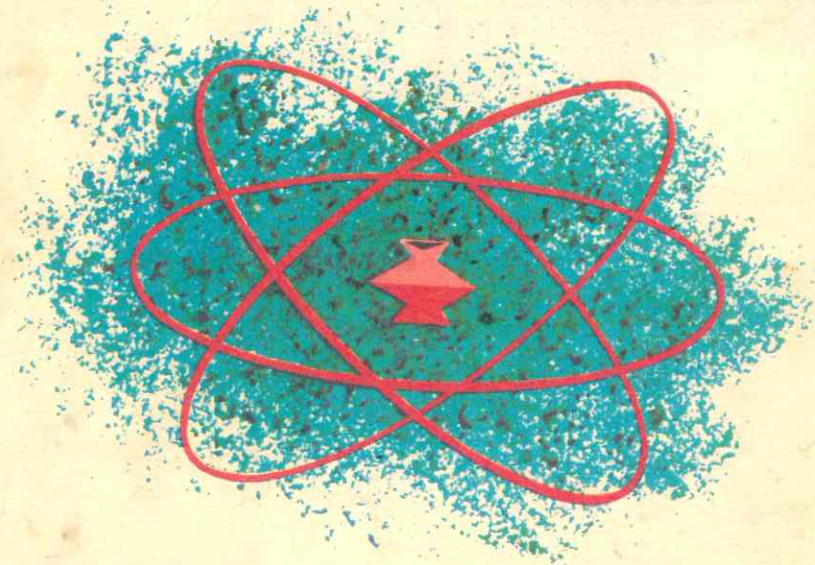
Debemos nuestro conocimiento del átomo a Demócrito y Galileo... Boyle, Dalton y Avogadro, Becquerel y los Curie, Einstein, Rutherford, Hahn... y muchos otros. Aprovechemos sabiamente sus enseñanzas.

Esos hombres de ciencia apenas sospecharon la importancia que tendría su trabajo. El mundo de alrededor los maravilló, simplemente, y desearon conocerlo. En sus mentes y corazones no cabía la idea de que sus esfuerzos pudiesen traer destrucción y muerte. La meta de esos hombres era la verdad, y una vida mejor.

Esos pensadores nos ayudaron a conocer el

átomo. Nuestro último deseo —y el más importante— se cumplirá si usamos el poder de este conocimiento con el espíritu de aquellos hombres.

Entonces el átomo será realmente nuestro amigo.



WALT DISNEY

SERIE

*Una aventura de Disneylandia  
En el mundo de mañana*

NUESTRO AMIGO EL ÁTOMO

EL HOMBRE ALADO

EL HOMBRE EN EL ESPACIO

MAÑANA LA LUNA

MARTE Y MÁS ALLÁ

EL HOMBRE Y LOS SATÉLITES ARTIFICIALES

Novoa 470 988

Kra 23 #6-47

Pinzon: 3939-90

Zenoi Garcia:

Dirrec: Kra 29 #4-33 Tel: 9240

Ofe. 424 (ofici de t-up.)

Zenoi Rodrigo: 44239.

