



# El Correo

UNA VENTANA ABIERTA SOBRE EL MUNDO

LA ENERGIA SOLAR AL  
SERVICIO DEL HOMBRE



SEPTIEMBRE

1958

(Año XI)

PRECIO :

4 pesos (Argentina)  
7 pesetas (España)  
0,60 peso (Uruguay)  
50 francos (Francia)

Gracias a las pilas solares  
los satélites artificiales  
nos dan noticias del espacio



**SETENTA Y DOS ACUARELAS** que llevan las firmas de pintores célebres van a emprender la vuelta al mundo. Las reproducciones de esas obras, todas de alta calidad —que constituyen las mejores muestras de la evolución de la acuarela— se presentarán en una Exposición Ambulante de la Unesco que recorrerá muchos países, enriqueciendo su vida artística. Esta exposición es la séptima de las organizadas por la Unesco para difundir las reproducciones de obras de arte. La acuarela aquí presentada lleva el nombre de “Cabeza de León” y su autor es el pintor francés Delacroix (Ediciones Euros, París). Ver página 26.



SUMARIO

PÁGINAS

- 3 EDITORIAL
- 4 PRESENTE Y FUTURO DE LA ENERGIA SOLAR  
por V. A. Baum
- 7 TRABAJOS DEL SOL ALREDEDOR DEL MUNDO  
Entrevistas exclusivas con hombres de ciencia de primera línea en el estudio de la energía solar por Daniel Behrman
- 8 (1) FRANCIA : HORNO EN LOS PIRINEOS Y AGUA FRESCA EN EL SAHARA
- 10 (2) U.R.S.S. : LA CENTRAL SOLAR DE LOS 1.300 ESPEJOS
- 11 (3) ISRAEL : LA PRIMERA FÁBRICA DE "VAPOR SOLAR" DEL MUNDO
- 16 (4) EE.UU. : EL SOL HACE FUNCIONAR TELÉFONOS, RADIOS Y FAROS
- 12 LA CASA DEL SOL  
Modelo del hogar futuro en Arizona
- 17 MENSAJES DESDE EL ESPACIO  
Los satélites con pilas solares
- 18 CAPADOCIA : PAÍS DE LAS MORADAS CÓNICAS  
El valle de las estalagmitas de piedra
- 24 LAS RAÍCES DE LOS PREJUICIOS  
por Arnold M. Rose
- 26 LA EVOLUCIÓN DE LA ACUARELA  
Una Exposición ambulante de la Unesco por Herbert Read
- 30 LA CIENCIA POSEE LA CLAVE  
¿Cual es la causa de los maremotos? por Gerald Wendt
- 31 EL ARTE OCULTO EN LAS RAMAS  
Hay que saber mirar las cosas por Georges Fradier
- 33 LOS LECTORES NOS ESCRIBEN
- 34 LATITUDES Y LONGITUDES  
Noticias de la Unesco y de todo el mundo



Publicación mensual de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Director y Jefe de Redacción  
Sandy Koffler

Redactores  
Español : Jorge Carrera Andrade  
Francés : Alexandre Leventis  
Inglés : Ronald Fenton  
Ruso : Veniamín Matchavariani

Composición gráfica  
Robert Jacquemin

Redacción y Administración  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris 7°.

Venta y Distribución  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris 7



MC 58.1.129 E

Los artículos y fotografías de este número que llevan la mención *Copyright* no pueden ser reproducidos. Todos los demás textos e ilustraciones pueden reproducirse siempre que se mencione su origen de la siguiente manera : "De EL CORREO DE LA UNESCO". Al reproducir los artículos deberá constar el nombre del autor.

Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista de la Unesco o de los Editores de la revista. Tarifa de suscripción anual de EL CORREO DE LA UNESCO : 10 chelines - \$ 3,00 - 500 francos franceses o su equivalente en la moneda de cada país.

NUESTRA PORTADA



Los aparatos emisores de radio, contenidos en los recientes satélites artificiales de la Unión Soviética y de los Estados Unidos, funcionan mediante pilas solares que captan la energía de los rayos del sol. Aquí se presenta el segundo satélite de los Estados Unidos (16 cm x 2 kilos) antes de su lanzamiento, efectuado en marzo último. Las placas rectangulares sobre su superficie son las pilas solares. (Ver página 17.)

USIS

La historia de la búsqueda emprendida por el hombre a través del planeta para encontrar nuevas fuentes de energía es prácticamente la historia del progreso humano y de la civilización. Hemos comenzado a darnos cuenta de cuán rápidamente se agotan los recursos de carbón y petróleo en el mundo y, aunque ya se ha iniciado la Edad Atómica, nos encontramos aún lejos de haber domado la energía nuclear para las industrias y otros fines benéficos.

Ante esta realidad, los hombres de ciencia han vuelto sus ojos a otras fuentes de energía más fácilmente disponibles, como la utilización directa de la radiación solar y de la energía eólica, y aún de la energía de las olas del mar, en los trabajos agrícolas y domésticos.

La Unesco ha prestado una seria atención a las posibilidades de emplear las nuevas fuentes de energía, particularmente en las regiones áridas y semiáridas del mundo. Con esta finalidad, ha emprendido una amplia revisión de las investigaciones actuales en diferentes países, como parte de sus actividades científicas ordinarias y, en especial, de su Proyecto Principal de Investigaciones sobre las Zonas Áridas. En 1954, la Unesco organizó un Coloquio Internacional en la India acerca de la energía del viento y del sol, previa invitación del Gobierno de ese país. Dos años después, la Organización publicó el volumen intitulado «La Energía Eólica y Solar». En 1955, gracias a su apoyo financiero, hizo posible la realización del Coloquio Mundial sobre la Aplicación de la Energía Solar, celebrado en Arizona, Estados Unidos de América, y asesoró al Departamento de Cuestiones Sociales y Económicas de las Naciones Unidas en la preparación de su importante estudio «Las Nuevas Fuentes de Energía y el Desarrollo Económico», publicado el año pasado.

La Unesco dispone de fondos limitados para costear proyectos de investigaciones de esa índole. Uno de esos proyectos se ha llevado a la práctica, en los últimos años, en el Instituto de Beersheba, Israel, bajo la dirección del Dr. H. Tabor, del Laboratorio Nacional de Física de Jerusalén. (Ver pag. 11). En los dos años próximos, la Unesco y la Organización Meteorológica Mundial emprenderán el primer estudio conjunto acerca de la distribución de la radiación solar, anotando diariamente sus variaciones y su dependencia con relación a la altitud y otros factores.

En las páginas que siguen, «El Correo de la Unesco» describe algunos de los experimentos últimos para la utilización de la energía solar. No está por demás recordar que esta revista publicó en 1955 un número especial de 68 páginas, consagrado enteramente al tema de «La Conquista del Desierto». No debe suponer el lector, sin embargo que nos encontramos a las puertas de una súbita «Era de prosperidad solar». El Comité Consultivo de la Unesco para la Investigación de las Zonas Áridas ha afirmado con razón recientemente: «La utilización de la energía solar es una gran promesa para las zonas áridas del mundo; pero, para convertirse en realidad, aún necesita una inmensa cantidad de investigaciones».

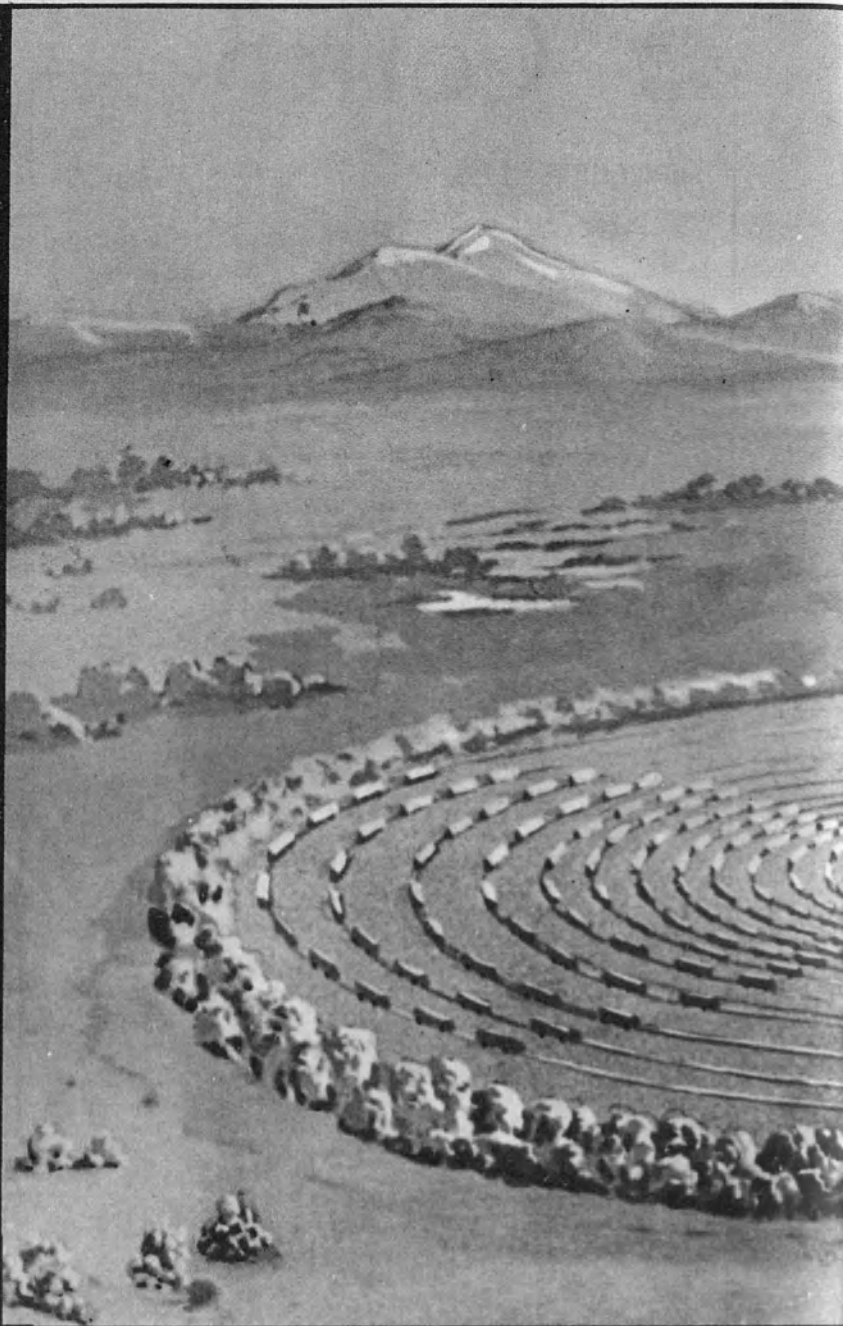
# PRESENTE Y FUTURO DE LA ENERGÍA SOLAR

por V.A. Baum

Director del Laboratorio de Energía Solar  
Instituto G.M. Krzhizhanovsky,  
Academia de Ciencias de la Unión Soviética

**EL SOL HARÁ SURGIR OASIS EN EL DESIERTO**— Los sabios soviéticos creen que se pueden crear oasis en el desierto mediante centrales de energía solar. Uno de sus proyectos prevé la construcción de una esas centrales en un valle cerca de Drivan, capital de Armenia. La instalación consistirá en una caldera colocada en lo alto de una torre de 40 metros y calentada por los rayos del sol concentrados por 1.300 espejos montados sobre rieles, dispuestos en forma circular al pie de la torre. La superficie total de esos espejos será de dos hectáreas. Se espera obtener por este medio vapor de alta presión que, después de ser transformado, producirá 2' 500.000 kv. hora por año. Se utilizará esta energía para secar los pantanos, dar agua a las tierras áridas y suministrar electricidad a las granjas locales. (Ver artículo en la página 10).

Oficina Soviética de Información



La humanidad se ha interesado, desde hace mucho tiempo, en el gran problema de transformar los rayos del sol en otras formas de energía para uso práctico. Los científicos han calculado que, dentro de uno o dos siglos, se agotarán los recursos de combustibles fósiles existentes en el mundo, si éstos siguen siendo la única fuente de energía. En el caso contrario —es decir, al satisfacer la creciente necesidad de energía con nuevas fuentes adicionales como la radiación solar— esos combustibles fósiles podrían durar aún varios miles de años. La radiación solar podría suministrar energía adicional en regiones que gozan de gran número de días de sol por año, y luego, en condiciones determinadas, podría convertirse en la fuente principal de energía.

Para resolver el problema habría que buscar la manera de explotar esa eterna e inagotable fuente de energía —la luz solar— millares de veces más abundante que la demanda universal. En diez días, la tierra recibe un calor del sol igual al que podríamos obtener haciendo arder todas las reservas conocidas de combustible orgánico.



Sin embargo, la enorme cantidad de energía solar no ha sido explotada directamente hasta hoy.

Solo una porción del torrente de energía radial se transforma en energía del agua que cae, o del viento, o en energía química de las plantas. Se puede afirmar que hasta hoy el hombre ha utilizado únicamente los recursos

secundarios y ha empleado la radiación directa sólo en el cultivo de las plantas.

Esta radiación es verdaderamente elevada, debido a la gran temperatura de su fuente —el sol— y puede ser transformada en una energía múltiple: mecánica, eléctrica y química. Además, en varios países, los científicos, ingenieros e inventores han fabricado aparatos experimentales solares, y algunos de estos han comenzado ya a funcionar con provecho.

En el pasado, se hicieron algunas tentativas para utilizar la energía de la radiación solar, pero en las dos décadas últimas, varios grupos de especialistas y algunos grandes laboratorios han emprendido un trabajo más metódico. Hombres de ciencia de primera línea han prestado su cooperación a este trabajo, cuyas grandiosas perspectivas son ahora en verdad fascinantes. Los resultados de esas labores se han examinado y discutido en conferencias internacionales, y se han expuesto al público los aparatos solares en pleno funcionamiento.

En la Unión Soviética, se han celebrado cinco conferencias nacionales de heliotécnica, desde 1939. Conferencias análogas tienen lugar anualmente en los Estados Unidos de América, desde 1950, en ocasiones con la participación de otros países. En 1954 se celebró una conferencia internacional en la India —auspiciada por la Unesco y por el Gobierno de ese país— en la cual se discutió la utilización de la energía del viento y del sol para las zonas áridas.

Imposible es mencionar en este breve comentario los nombres de todos los países en donde se han llevado a



## O A S I S EN TASHKENT

cabo investigaciones de esta índole. Es revelador el hecho de que más de mil personas, procedentes de 37 países, participaron en la conferencia de Arizona, en 1955. La más reciente conferencia internacional se celebró en el mes de junio de este año, en Mont-Louis, Francia.



Técnicamente, la radiación se transforma en calor, de modo muy sencillo, por lo cual las instalaciones térmicas solares fueron las primeras en hacer su aparición, como los filtros de agua, calentadores, refrigeradoras, bombas, hornillos de cocina, secadores de fruta y hornos de alta temperatura. Su funcionamiento se basa en un hecho muy conocido: cuando los rayos solares caen sobre un objeto de superficie blanqueada, son absorbidos inmediatamente y su energía se transforma en calor que se utiliza para el propósito deseado, ya sea directamente o ya sea a través de una serie de etapas. La intensidad del calor depende de la cantidad de energía radial absorbida por el objeto. Si se desea obtener altas temperaturas, los rayos del sol deben concentrarse previamente por medio de espejos o lentes, procedimiento que permite alcanzar una temperatura de 3.600 grados centígrados.

En los últimos años, los físicos han demostrado la aplicación práctica de las propiedades de ciertos materiales semiconductores para transformar la energía radial en calor y electricidad. Esto ha facilitado la construcción de aparatos sencillos de una sola pieza, células fotoeléctricas

y elementos térmicos muy eficaces que transforman la radiación solar en electricidad.

Es claro que sólo los aparatos de bajo costo se difundirán ampliamente. Algunos de éstos se pueden ya recomendar para los lugares en donde hay por lo menos 170 o 200 días de sol por año y en donde existe escasez de combustible. Varios de estos aparatos necesitan perfeccionarse y reducir su precio de costo. Tal reducción puede obtenerse industrializando su producción y la de los materiales que los integran.

Una de las dificultades mayores para la utilización de la energía solar es la inconstancia de las radiaciones. En la presente etapa, el almacenamiento de la energía solar no es recomendable desde el punto de vista técnico y económico sino en ciertos casos. En consecuencia, es difícil utilizar hoy los aparatos solares en sitios que requieren un suministro constante de energía. En tales sitios, la radiación solar puede utilizarse en combinación con otras fuentes de energía. El desarrollo de métodos económicos destinados a almacenar la energía para diferentes usos es una tarea muy importante, que puede ampliar en extremo la esfera de la aplicación de los aparatos solares.

A este respecto deberían también mencionarse los métodos fotoquímicos para transformar la radiación solar. En este caso, la energía gastada en el proceso químico puede hacer las veces ya sea de calor o ya sea de electricidad, en el curso inverso del proceso.

Sigue  
a la  
vuelta

# ENERGÍA SOLAR

(Continuación)

## LAS ALGAS CAPTAN MÁS SOL QUE LA SOYA

Las plantas pueden almacenar la energía solar gracias a la clorofila que contienen, y transformarla en energía química, conservable como reserva nutricional. Experimentos realizados en los Estados Unidos, Italia, Francia y sobre todo en el Japón, demuestran que las algas pueden captar la radiación solar y suministrar 200 veces más cantidad de proteínas que la soya. Aquí se ve al Dr. Hiroshi Taniya y su esposa que ensayan varios métodos para transformar las algas en alimentos sabrosos. Sin embargo, parece que la mayor promesa de las algas es como alimento para los animales.



USIS

Un ejemplo del proceso fotoquímico es la fotosíntesis natural — fenómeno del crecimiento de las plantas verdes — que, desde el punto de vista energético, consiste en una transformación de la energía solar radial en energía química potencial de la materia de las plantas. Así, mediante el arreglo de condiciones óptimas para el crecimiento de tal o cual vegetal, se puede incrementar grandemente la cosecha. En los Estados Unidos, Japón, Italia y otros países se han hecho ya interesantes experimentos para la alimentación artificial de la *Chlorella*, alga monocelular que ofrece cosecha abundante y constituye una posible fuente de alimentos y quizás de combustible y energía.

Hasta hoy no se ha podido obtener artificialmente cualquier materia o sistema de materia con suficiente energía para realizar el proceso fotoquímico. En todo caso, su eficacia es incomparablemente inferior a la que se puede obtener de las plantas. Si se tiene éxito en trabajos de esta índole, se podría resolver el problema del almacenamiento de la energía.

¿Cuáles son las perspectivas de la utilización de la radiación solar y qué papel desempeñarán, en el futuro próximo o lejano, entre las otras fuentes de energía? La respuesta es difícil. Dentro de una economía organizada racionalmente, cada fuente de energía se aplicará — según sus ventajas o desventajas — en la esfera más conveniente y provechosa. Sólo se puede afirmar con certeza que, en el futuro próximo, la radiación solar llegará a satisfacer la demanda de energía, tanto en el hogar como en las pequeñas industrias, y posiblemente bastará para mantener el alumbrado de las comunidades rurales y de las regiones no muy habitadas, donde el número de consumidores es limitado.



La cantidad de energía consumida por la población del mundo es enorme. No obstante, se la gasta en las grandes ciudades y sectores industriales, mientras la población rural no tiene, con frecuencia, la posibilidad de satisfacer sus más elementales necesidades en fuerza eléctrica.

La escasez de energía se observa en particular en las zonas áridas y semiáridas, en donde existe un sobrante de energía solar. Las condiciones de vidas en esas zonas podría mejorar inmensamente, desde hoy mismo, proveyéndolas de aparatos solares como hornillos de cocina, marmitas, filtros y otros utensilios. Por ejemplo, una

cocina solar con un espejo de metal de un metro cuadrado de dimensión equivale a un hornillo eléctrico de 600 vatios. Los alimentos y el agua hervida pueden conservar su calor durante varias horas en recipientes térmicos. Esas regiones necesitan asimismo refrigeradoras que funcionen mediante la energía solar. Es decir que deberían simplificarse los modelos de refrigeradoras que existen hoy y hacerlas accesibles al público por un sistema de precios módicos.



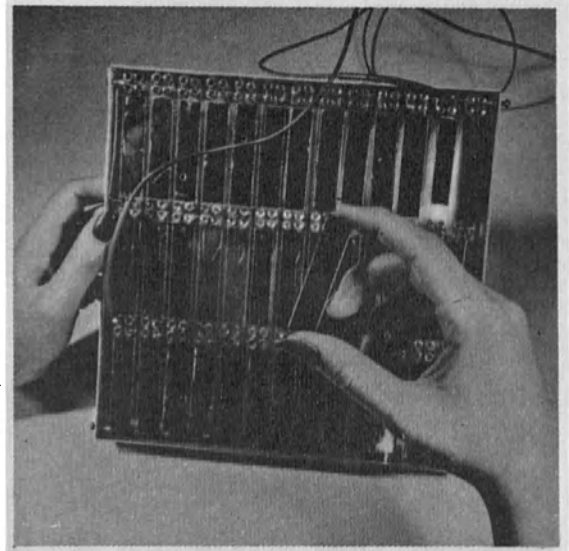
Una forma de suministrar energía a los grandes oasis de los países desérticos sería la construcción de estaciones de fuerza eléctrica y solar semejantes a las que se han diseñado en el laboratorio heliotécnico del Instituto de Fuerza Eléctrica de Krzhizhanovsky bajo la dirección de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S.

Las células fotosolares que se utilizan en la Unión Soviética, los Estados Unidos, la República Federal de Alemania, el Japón y otros países, son todavía muy costosas y se pueden emplear únicamente cuando no existen otros medios de conseguir electricidad y cuando no se tiene en cuenta su alto costo. De todas maneras, esas células son muy prometedoras. Si se reduce su precio suficientemente, podrían resolver el problema del alumbrado para varios lugares del globo. Una célula fotoeléctrica sobre la superficie de un techo, en una población rural, puede alumbrar la casa entera alrededor de seis horas diariamente. En un futuro próximo, serían más provechosos que las instalaciones de un kilovatio para calefacción y energía al vapor, los generadores termoeléctricos solares de la misma capacidad que serían de una gran importancia sobre todo para el funcionamiento de las bombas aspirante-impelentes en las regiones áridas y semiáridas. Esos generadores podrían liberar a muchas gentes de las pesadas y fatigantes labores del riego.

A través de la historia, la humanidad ha venido trabajando es forzosamente para transformar la naturaleza y mejorar sus condiciones de vida. Las transformaciones son cada día más audaces. El hombre avanza desde los pequeños problemas y las empresas en escala reducida a las grandes y múltiples tareas de beneficio común. No hay duda de que todavía habrá necesidad de mucho tiempo para resolver los problemas en una escala planetaria que requerirá una enorme cantidad de energía, cuya fuente no puede ser otra que el sol.

# TRABAJOS DEL SOL ALREDEDOR DEL MUNDO

por Daniel Behrman



USIS

En 1954, los Estados Unidos produjeron una pila solar de pequeñas dimensiones, que podía funcionar como un aparato emisor de radio, de bolsillo. Aquí se ve un ingeniero con una de esas pilas solares en la mano comprobando si su voz se oye claramente en un aparato receptor colocado a distancia. La foto superior derecha muestra una pila solar de mayor tamaño. (Ver pag. 17).

**E**n todas partes del mundo, la energía solar comienza a salir del laboratorio para entrar en la vida cotidiana, a un precio que está al alcance de las economías nacionales y aún de los bolsillos modestos.

En Africa, en Europa o en los Estados Unidos de América se pueden comprar hoy aparatos domésticos para calentar el agua mediante la energía solar. En Francia y en otros países, los hornos solares abren nuevos horizontes a las investigaciones metalúrgicas y a la producción de materiales refractarios capaces de soportar las temperaturas cada vez más elevadas que requiere la metalurgia moderna. En la Unión Soviética, el costo de las refrigeradoras que funcionan con energía solar ha bajado hasta el punto de competir con los métodos clásicos de refrigeración. En Israel se construye actualmente —en la región de Negev— la primera fábrica del mundo que utilizará el «vapor solar» para la elaboración de productos químicos.

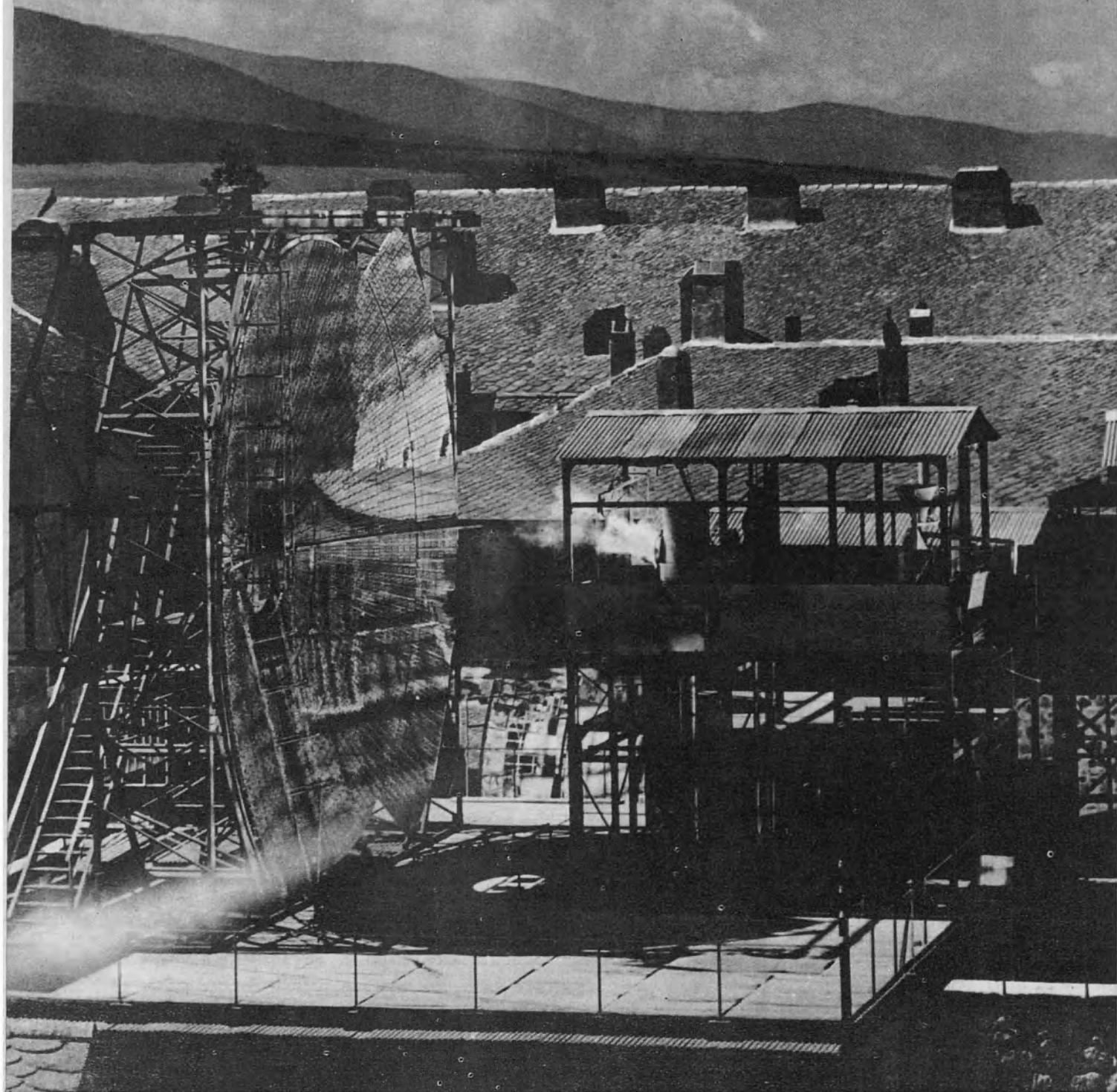
Estos son unos cuantos ejemplos de la aplicación de la energía solar en el mundo moderno, revelados durante el reciente coloquio organizado en Francia por el Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Ese coloquio —cuyas sesiones duraron una semana— atrajo a más de 50 sabios e ingenieros a Mont-Louis, ciudadela construida en el siglo XVII, bajo el reinado de Luis XIV, sobre los Pirineos Orientales, y que sirve hoy de abrigo al mayor horno solar del mundo, ideado y dirigido por el profesor Félix Trombe y un grupo de investigadores franceses.

Al final del coloquio se había obtenido un panorama completo y claro de la aplicación de la energía solar en Francia, Gran Bretaña, República Federal de Alemania, España, Estados Unidos de América, Israel, Unión Soviética y Yugoslavia. Como sucede en esta clase de reuniones internacionales, los asistentes volvieron a reanudar antiguos vínculos de amistad intelectual y sacaron a la luz el estado de la investigación científica en una esfera vital para el hombre.

Según los informes presentados, se puede afirmar que la energía solar se utiliza actualmente en campos muy diversos: desde el sartén donde se puede freír un huevo o asar un pedazo de carne hasta el laboratorio de investigaciones consagrado al perfeccionamiento de las turboreactores y los cohetes conquistadores del espacio. Los adelantos alcanzados justifican el florecimiento de una nueva esperanza para las regiones más privilegiadas en calor solar, aunque generalmente —por capricho de la naturaleza— más pobres en recursos de fuerza motriz, es decir para las regiones áridas, que ocupan la tercera parte de la superficie de la tierra.

*Este artículo sirve de introducción a la serie de Entrevistas exclusivas obtenidas por nuestro enviado especial Daniel Behrman durante el Coloquio Internacional de Mont-Louis sobre la Energía Solar. Esas entrevistas —que publicamos en las páginas 9, 10, 11 y 16 del presente número— le fueron acordadas a Behrman por sabios eminentes que dirigen las investigaciones científicas sobre la utilización de la energía solar en el mundo entero.*

# HORNO SOLAR EN LOS PIRINEOS Y AGUA FRESCA EN EL SAHARA



Cortesía del Laboratorio de Energía Solar de Mont-Louis



**EL ESTUDIO DE LOS METALES** capaces de resistir las elevadas temperaturas de los aviones de propulsión, motores de cohetes y células de reactores nucleares para hornos, abarca asimismo los materiales más resistentes al calor. Uno de esos materiales, el circonio, se produce hoy en escala comercial en el horno solar más grande del mundo, situado en Mont-Louis, en los Pirineos Franceses. La fotografía muestra el espejo parabólico gigante (izquierda) que concentra los rayos del sol sobre el orificio del horno solar colocado en el centro y origina temperaturas de 3.000°. La pequeña foto de la izquierda muestra un espejo, compuesto de 520 espejos individuales, que gira para captar el sol en cualquier dirección y reflejar sus rayos sobre el espejo parabólico.



## FRANCIA

Muy lenta, casi imperceptiblemente, la plataforma en que se había colocado un puñado de polvo blanquecino fué levantándose hasta alcanzar el eje central del espejo parabólico que se encontraba encima. Luego, ante los ojos

de los científicos e ingenieros que asistían al seminario de Mont-Louis sobre Energía Solar, el polvo ardió súbitamente y se transformó en una irradiación alblísima, más fúlgida que el diamante.

El polvo era óxido de circonio que se fusionaba a 2.700 grados centígrados y se transformaba en calor bajo la acción de los 3.000 grados de luz solar concentrada sobre las pequeñas partículas. A simple vista no se podía observar la fusión; los asistentes estaban obligados a usar placas especiales de vidrio negro. A través de esas placas, el pequeño montón de polvo se asemejaba a un volcán de otra edad geológica, en plena erupción.

“Esto me recuerda una conferencia de fabricantes de cerámica industrial en Francia hace diez años —dijo el dueño de una manufactura francesa, que se hallaba entre los observadores, mientras la plataforma se movía de nuevo, alejándose del foco del espejo para que se enfriara el óxido de circonio—. Allí, Felix Trombe explicó a los delegados que se podría utilizar la energía solar para producir materiales refractarios destinados a los hornos, y los presentes en esa ocasión consideraron que se trataba de una broma.”

Hoy, nadie ríe. Existe una constante demanda de “circón solar” producido por el laboratorio de Mont-Louis, fundado por el profesor Trombe y su actual director auxiliar, Marc Foex. El espejo empleado en la demostración era uno de los de la batería de pequeños hornos solares que acompañaban a un inmenso espejo parabólico de diez metros de diámetro y generaban una energía equivalente a 75 kilovatios. Una firma de París ha adquirido varias toneladas de circón para su utilización en hornos destinados a la fusión de metales especiales. Con este producto de la energía solar —según lo explica un miembro de esa firma— la temperatura de los hornos eléctricos puede ser elevada sin peligro hasta 2.000 o 2.300 grados centígrados.

Pero éste es sólo un aspecto de las aplicaciones del horno de Mont-Louis que puede producir una temperatura de 3.000 grados centígrados en el espacio de un segundo y que comienza a utilizarse hoy para penetrar en el dominio inexplorado de las investigaciones metalúrgicas.

El general Paul Bergeron, antiguo director del Comité de Actividades Científicas de la Defensa Nacional de Francia, y uno de los fundadores del laboratorio, expresa: «El horno solar no tiene rival en las operaciones en que el factor más importante es la pureza de los materiales y su resistencia al calor». Un ejemplo es el estudio de los metales capaces de resistir las tremendas temperaturas de las máquinas de propulsión, motores de los cohetes o reactores nucleares.

### Té servido en las retortas en un salón del siglo XVII

Con su apariencia fantástica, instalado entre las murallas de una ciudadela del siglo XVII construída a cerca de 2.000 metros de altura en los Pirineos Orientales, el horno de Mont-Louis constituye el comienzo de una gran aventura científica. En el otoño próximo, empezará igualmente a funcionar un nuevo horno, a diez kilómetros de distancia de la ciudadela, en Odeillo. Allí, entraremos en una fase de la energía solar. El horno de Odeillo funcionará mediante un espejo de 38 por 53 metros, ocupando un espacio de 1.410 metros cuadrados. Sus dimensiones se aprecian más claramente al saber que constituirá uno de los lados del edificio del Laboratorio de Energía Solar que tiene siete pisos de alto. Con este espejo, la producción de circón se elevará de sesenta

kilogramos diarios que se obtienen en Mont-Louis a 2.000 kilogramos. Además, Odeillo estará en capacidad de producir de diez a veinte toneladas de acero diariamente, ya que puede transformar el calor solar en el equivalente de mil kilovatios de fuerza eléctrica.

El profesor Trombe, que nos ha explicado todos estos hechos en una entrevista concedida últimamente, es un hombre de estatura airoso y de aspecto muy cuidado, ya en la cuarentena, más acostumbrado a manejar el espejo parabólico que a presidir un coloquio internacional. Esto probablemente explica el éxito del coloquio, durante el cual se sirvió el té en recipientes de laboratorio y se discutió acerca del futuro de la energía solar en un suntuoso salón del siglo XVII, calentado por los leños chisporroteantes de una chimenea antigua.

### Se podrá cultivar la lechuga hasta en medio del desierto

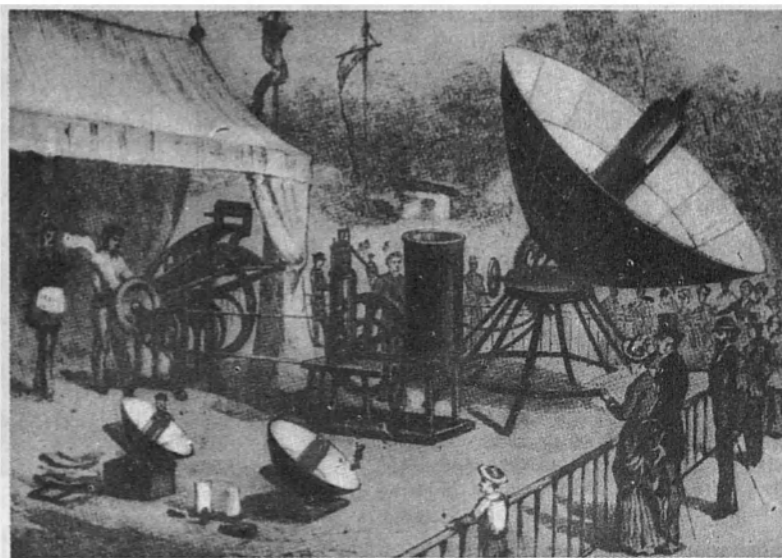
Felix Trombe se interesa en el calor solar como el medio más adecuado para llevar el progreso a las zonas áridas, tanto desde el punto de vista humano cuanto del económico. Por ejemplo, los depósitos minerales de Sahara pueden someterse a tratamiento en hornos solares, en su propio lugar de origen. En esas fábricas, los trabajadores podrían vivir en casas provistas de aire acondicionado y cultivar las plantas alimenticias en invernaderos. Aun la lechuga se puede cultivar en el desierto del Sahara en invernadero —explica el profesor Trombe— ya que esa legumbre

requiere sólo la cuarta parte de agua que se emplea en el cultivo de cualquier otra planta. Los hornos solares en los Pirineos constituyen sólo una de las aplicaciones entre las varias que los franceses dan actualmente al calor del sol. En el norte de África y en la costa mediterránea de Francia es común ver aparatos calentadores que funcionan mediante la energía solar. Una fábrica de calentadores, en Bezier, acostumbra emplear la siguiente frase para su publicidad: «Agua caliente gratuita». Otra firma de París, después de instalar calentadores individuales en Francia, Africa, Australia, Indias Occidentales y varios otros lugares del mundo, ha comenzado a trabajar en gran escala y ha instalado un inmenso calentador en la fábrica nacional de Marruecos, en Casablanca, con una capacidad de 1.500 litros. En la actualidad, pone en práctica sus planes de construcción de una planta de energía solar destinada a suministrar

agua caliente para 520 viviendas en un nuevo barrio de Koubra, cerca de Argel. Esta planta, que dispondrá de colectores de energía solar en la techumbre y tanques de agua en los sótanos, tendrá una capacidad de 50.000 litros, según los planos actuales. En los días carentes de sol, el agua caliente será suministrada por un sistema ordinario de calefacción central.

Finalmente, los franceses estudian el problema de filtrar las aguas saladas para convertir las en agua potable. Los conductores de camiones en el Sahara pagan, con frecuencia, veinticinco centavos de dólar por un cuarto de galón de agua destilada para sus radiadores, ya que el agua ordinaria del desierto contiene sustancias minerales.

Probablemente el primer aparato solar del mundo para filtrar el agua, fabricado con fines comerciales, ha sido lanzado por una firma de Argelia y ensayado por el ingeniero francés Cyril Gomella. Hoy, se encuentran en servicio 150 de esos aparatos fabricados con cemento y asbesto para resistir a las condiciones del Sahara. La producción de agua destilada en esos filtros llega a 1.000 litros diarios. Tales aparatos han hecho bajar el precio del agua destilada, en la región sahárica, a un franco por litro, precio que el ingeniero Gomella califica de “equitativo”, ya que incluye el costo de transporte de los elementos prefabricados de los filtros, desde la fábrica hasta el desierto. Así, la habilidad y el ingenio franceses transforman la energía solar en una realidad económica, en toda una gama de aplicaciones, desde los hornos solares de los Pirineos, donde se funden los metales del futuro, hasta las instalaciones de agua fresca y vivificante en los caseríos improvisados del Sahara.



**IMPRESA SOLAR.** En 1884 se utilizó en París un espejo parabólico (arriba) para imprimir un periódico mediante la sola energía solar. Ya en 1670 el científico francés Francisco Bernière construyó un horno solar sirviéndose de grandes lentes montadas sobre un carro. Más tarde, Lavoisier empleó esta máquina para obtener una temperatura capaz de fundir el platino. En 1913, una “máquina solar de 20 caballos de fuerza” movía una bomba para sacar agua del Nilo.

# CENTRAL SOLAR DE 1.300 ESPEJOS

U.R.S.S.

En la Unión Soviética, se «hace trabajar» al sol en diversas actividades. desde la fabricación de hielo hasta la producción de fuerza eléctrica, ya se trate únicamente de aprovisionar a una granja aislada o de resolver en gran

escala los problemas de las regiones áridas. El profesor Valentín Baum, Director del Departamento Heliotécnico del Instituto de Energía Eléctrica de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética, reveló este hecho durante una entrevista celebrada en Mont-Louis.

He aquí algunos de los resultados obtenidos en las tierras rusas, según el profesor Baum :

— Producción diaria de 350 kilogramos de hielo por medio de una refrigeradora solar que funciona a un costo «comparable al de otros métodos».

— Utilización amplia de los hornillos solares para cocinar — se calcula en 600 los que se encuentran hoy en servicio — que producen el equivalente de las estufas eléctricas de 600 vatios. Se ha fabricado asimismo un hornillo solar desmontable que se emplea para las expediciones científicas, liberándolas así de su necesidad de combustible.

— Experimentación de una gigantesca central de energía solar de 1.200 kilovatios para su utilización en el riego y en la producción de fuerza eléctrica.

— Aplicación de un nuevo método para transformar directamente el calor del sol en fuerza eléctrica, eliminando la caldera y la máquina a vapor, cuyo rendimiento es muy escaso.

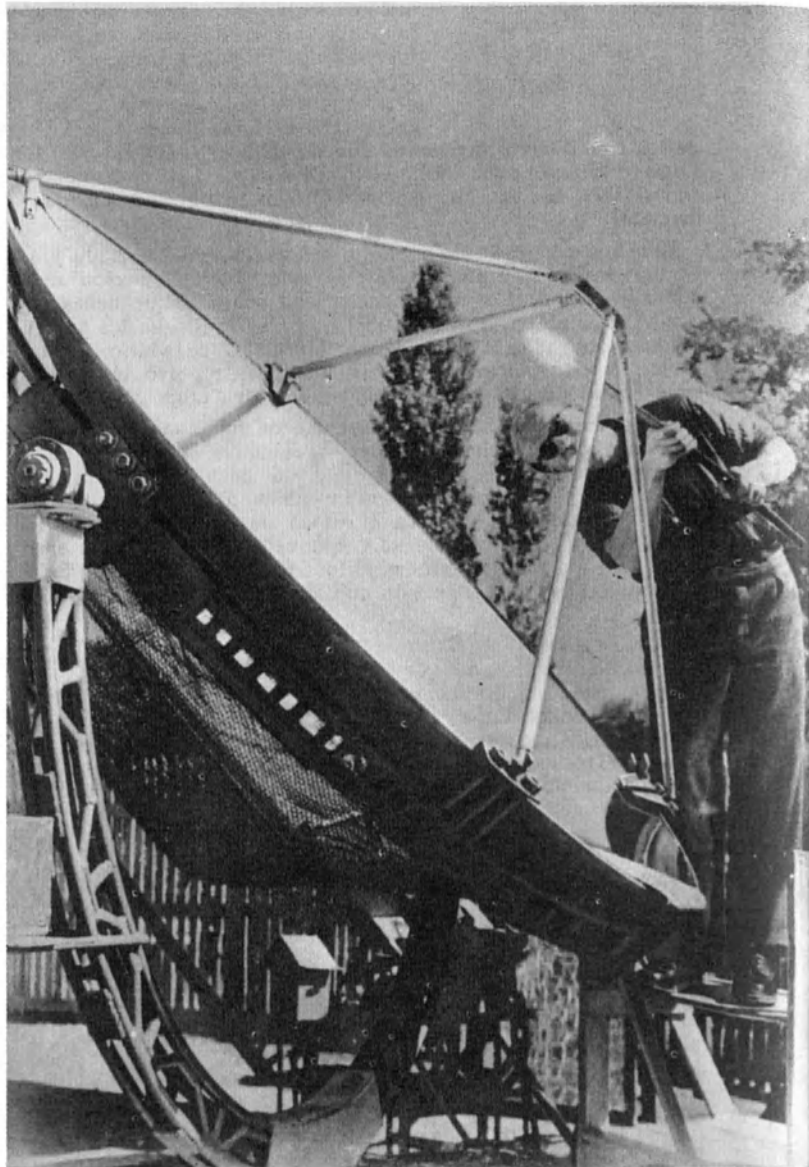
El profesor Baum ha explicado que los sabios de la Unión Soviética se preocupan particularmente de la necesidad de sacar de su atraso a las regiones áridas. «Estas ya no se llamarían áridas si se pudiera extraer agua de su suelo y esto es posible gracias a la energía solar».

«Nuestros experimentos han demostrado —continúa el profesor Baum— que podemos crear mediante los semiconductores un generador termoelectrico de un caballo de fuerza. Este generador daría mayor rendimiento que una máquina a vapor de la misma potencia que funcionara mediante la energía solar».

Las centrales solares que podrían funcionar para crear oasis en el desierto —según cree el profesor Baum— serían de una capacidad mucho mayor. Se proyecta instalar una de esas centrales en Taschkent y ya se ha ensayado su enorme caldera colocada sobre una torre de 40 metros de alto y calentada por los rayos del sol dirigidos sobre 1.300 espejos montados sobre una vía férrea circular al pie de la torre. Esos espejos, con una superficie total de 19.500 metros cuadrados, podrían generar 1.200 kilovatios de vapor de alta presión.

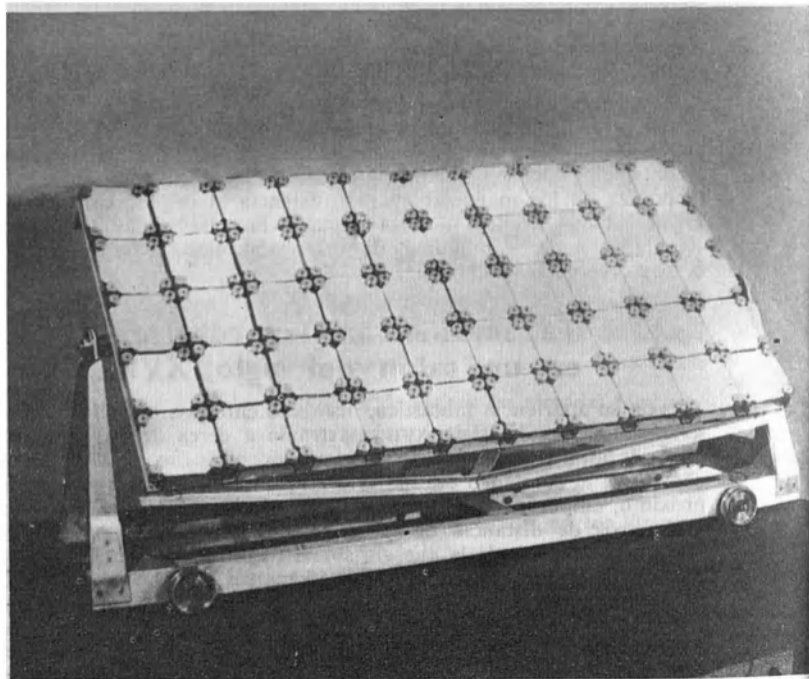
El profesor Baum ha previsto la utilización de esta central en un valle, cerca de Drivan, capital de Armenia donde su rendimiento sería muy elevado. Una tercera parte de ese valle está formada de pantanos, y las dos restantes de tierra árida y de granjas que necesitan fuerza motriz. La central solar podría secar los pantanos, suministrar riego a las tierras áridas y fuerza motriz al resto del valle. Los cálculos prueban que esta central —después de su amortización— podría competir con el carbón que cuesta 170 rublos por tonelada. En ciertas regiones aisladas de la Unión Soviética, el precio de una tonelada de ese combustible llega a 250 rublos.

Baum se halla convencido del gran futuro de la energía solar en lo que se refiere al riego, la refrigeración y la producción de fuerza motriz. Con una expresión de optimismo en sus ojos azules, resplandecientes detrás de las gruesas gafas, el profesor ruso expresa: «Si en el comienzo de los tiempos, la humanidad hubiera empleado la energía solar, sirviéndose del carbón únicamente como auxiliar, este combustible sería hoy de segundo orden. La explotación del carbón es muy ardua, además de su dificultad de transporte y sus consecuencias nocivas como la infección del aire. Probablemente, no habríamos utilizado el carbón sino en los países que no gozan de suficientes días de sol».



Oficina Soviética de Información

**EXPERIMENTOS CON EL SOL** en la Unión Soviética han dado múltiples resultados prácticos, desde la producción de hielo hasta la obtención de fuerza eléctrica, tanto para el consumo individual como para los servicios públicos. Arriba, una barra colocada en el foco de un reflector parabólico arde y despidе una llama por la acción del calor intenso. La foto de abajo representa un modelo experimental de reflector móvil, cuyas baterías pueden utilizarse para producir vapor de alta presión.



# PRIMERA FÁBRICA SOLAR DEL MUNDO

## ISRAEL

Por tierras de Israel, en la antigua Beersheba —donde hoy funciona el Instituto de Negev, centro científico de investigación de las zonas áridas— se construye actualmente, por vez primera en el mundo, una fábrica movida por energía solar.

Se trata de una de las obras que los israelíes llevan a cabo de acuerdo con su programa de aprovechamiento de la energía del sol, según nos explica el Doctor Harry Tabor, Director del Laboratorio Nacional de Física de Jerusalén y uno de los hombres de ciencia que participaron recientemente en el coloquio sobre utilización industrial de la energía solar, celebrado en el Centro de Investigaciones Científicas de Mont-Louis, en los Pirineos Franceses.



Harry Tabor, de figura alta y magra, deja translucir en sus palabras precisas una mentalidad muy alejada de la fantasía. En una entrevista que nos concedió, refirió a las medidas prácticas adoptadas por su país para utilizar la fuerza solar y poder remediar la escasez crónica de elementos necesarios para la vida moderna.

“En nuestro Instituto—nos dice nuestro interlocutor—tratamos de responder a cuatro interrogaciones fundamentales:

★ ¿Podrá utilizarse la energía solar para la refrigeración del aire en las habitaciones?

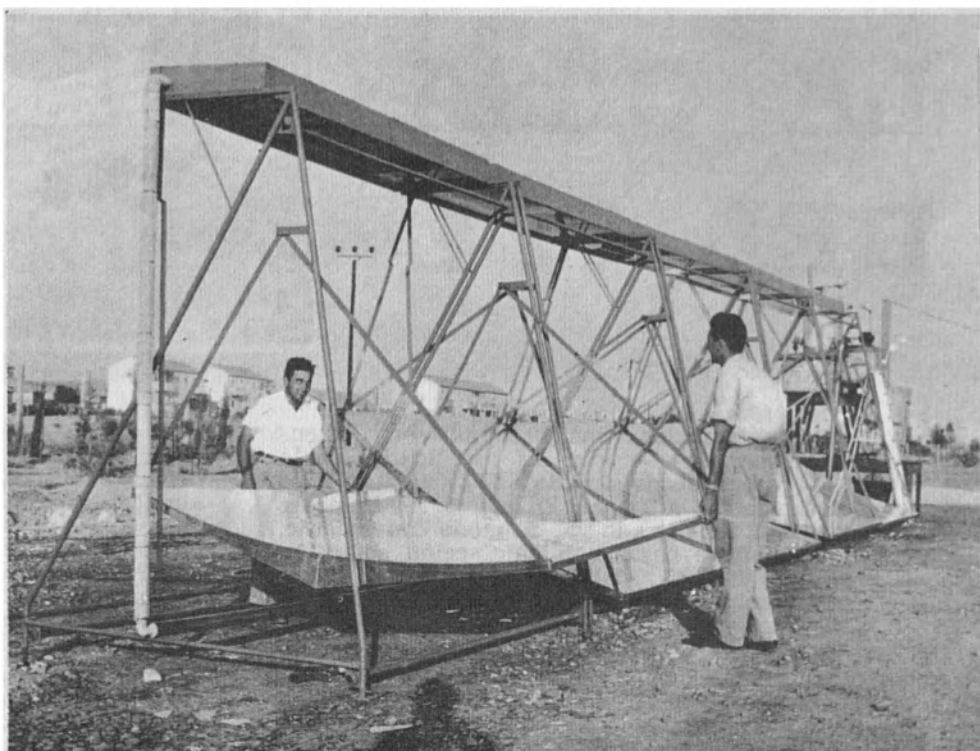
★ ¿Será posible emplear esa energía para generar vapor en una fábrica?

★ ¿Podrá utilizarse para el funcionamiento de una pequeña planta eléctrica en una granja?

★ ¿Cuáles son las perspectivas que ofrece la construcción de una central de energía solar?

Estas preguntas, de indudable interés económico y social, han llevado a los científicos de Israel al estudio minucioso de las formas en que se puede “almacenar” la energía del sol. Y, de acuerdo con la opinión de los otros expertos reunidos en Mont-Louis, los israelíes figuran entre los primeros investigadores del mundo en cuanto a la energía solar. En efecto, aunque por modestia el Doctor Tabor no alude a su persona, él mismo es considerado como uno de los inventores de un nuevo tipo de aparato capaz de recoger mayores cantidades de energía solar en una superficie determinada.

Los expertos que se dedican a la “explotación del sol” pueden clasificarse en dos categorías: los que buscan obtener altas temperaturas y utilizan espejos parabólicos para concentrar los rayos solares, como con una inmensa lupa, y los que se interesan en aprovechar la energía solar para alcanzar temperaturas menos altas, aplicables a la vida práctica, como por ejemplo, la provisión de agua caliente. En este último caso, el aparato posee una superficie pintada de color negro, la cual absorbe los rayos solares, y un sistema de tubería que conduce el agua hasta el lugar de su



Consejo Nacional de Investigaciones de Israel

**PAÍS POBRE EN COMBUSTIBLE PERO RICO EN SOL,** Israel ha comenzado a poner en práctica un vasto programa de investigación sobre la energía solar, con inclusión del desarrollo de la producción de vapor para las industrias y la fabricación de pequeños aparatos solares. En el Instituto de Investigaciones de Negev, los científicos israelíes han construido un nuevo tipo de colector de energía solar (arriba). Este aparato consiste en algunos espejos cóncavos que reflejan el calor hacia los colectores colocados encima. El empleo de superficies negras ha reducido en cuatro quintas partes las pérdidas de calor. Quinientos de estos colectores producirían la economía de 500 toneladas de petróleo por año. El Instituto de Negev ha emprendido también la refrigeración solar.

empleo. Entre las particularidades del aparato ideado por el Doctor Tabor se encuentra la de que la superficie del aparato es blanca y negra a la vez, es decir que absorbe el calor solar tan eficazmente como un aparato negro ordinario, pero la energía sobrante que arroja es tan baja como si estuviese pintado de blanco y fuera un reflector perfecto.

Los sistemas de refrigeración artificial y aire acondicionado figuran entre las aplicaciones prometedoras de la energía solar. El Instituto de Negev ha logrado ya rebajar la “refrigeración solar” hasta un precio que es apenas el doble de la refrigeración eléctrica, según revelaciones del Doctor Tabor. Israel espera que para 1959, sus métodos de producción de refrigeradoras solares serán mucho más económicos. Entre los posibles usos de la energía solar se ha pensado en una pequeña central de fuerza motriz que puede ayudar a la mecanización de la agricultura en regiones donde el combustible es costoso y escaso. Pero, existen dos grandes obstáculos para su realización: El primero es la tremenda pérdida en fuerza motriz que ocurre siempre que se transforma el calor en energía mecánica con una máquina de vapor; el segundo consiste en el problema de mover el aparato colector en el sentido de la trayectoria del sol para que pueda recoger los rayos solares durante todo el día. En este último caso, se hace necesario recurrir a un dispo-

sitivo fotoeléctrico, conocido con el nombre de «heliostato», o a un cuidado manual constante; pero ambos medios son costosos.

En Beersheba se ha ideado un nuevo tipo de espejo que no necesita ser movido sino una vez por semana para recibir los rayos del sol debidamente. Ese nuevo espejo representa un adelanto inmenso.



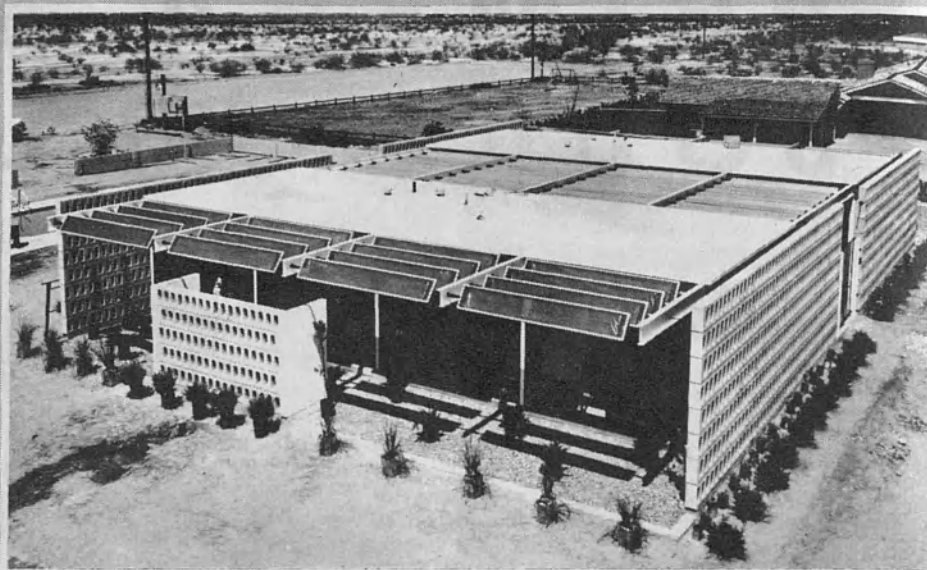
El Instituto de Negev, que recibe ayuda de la Unesco, proyecta actualmente la construcción de un «motor de energía solar» de 10 caballos de fuerza que puede competir —según cree el Doctor Tabor— con los motores Diesel, particularmente en lo que atañe al costo de mantenimiento.

En cuanto a las grandes estaciones de energía solar, la actitud del científico entrevistado es de un «cauto optimismo». El Doctor Tabor cree estar próximo el día en que la energía solar será utilizada para calentar el vapor de baja presión que podrá luego ser elevado a la presión necesaria para mover dínamos, calentándolo adicionalmente con aceite combustible.

«Todos estos procesos térmicos serán para el futuro próximo» termina el Profesor Tabor, añadiendo: «La verdadera solución a largo plazo del problema de la utilización de la energía solar reside en la fotoelectricidad y en la fotoquímica; pero en Israel no podemos esperar tanto tiempo».

El Hogar futuro  
nace en Arizona

# LA CASA DEL SOL



En un futuro próximo, las casas del mundo serán calentadas o refrescadas —según las necesidades de la estación— por un horno situado a 180'000.000 de kilómetros de distancia de la Tierra. En efecto, los hombres de ciencia nos han demostrado ya, de modo convincente, que pueden construirse casas con calefacción solar, no sólo en los países cálidos sino también en los de clima menos clemente, en las regiones septentrionales.

El público norteamericano que tuvo la ocasión de contemplar, en el mes de abril pasado, una casa construida en Phoenix, capital del soleado y pintoresco Estado de Arizona, en los Estados Unidos de América, se ha formado ya una idea de la existencia cómoda que espera al hombre cuando se inicie la calefacción central por medio del sol. Vista desde fuera, la casa no se diferencia en nada de las residencias de estilo ultramoderno que comienzan a construirse hoy día en muchos lugares de Norteamérica; pero, la instalación interior ofrece concepciones modernas y realizaciones audaces.

Terminada en el presente año, la casa solar ha sido la culminación de un proyecto elaborado por la Asociación para la Aplicación de la Energía Solar y la Asociación de Constructores de Phoenix, que habían organizado conjuntamente un concurso de planos para la construcción de una casa solar única que debía reunir tres condiciones: 1) distinción arquitectónica; 2) concentración de energía solar suficiente para calentar toda la casa y su piscina exterior, durante todo el año, en climas semejantes al de Phoenix; y 3) control de los rayos solares con el fin de refrescar la casa durante el verano.

## Innovaciones en la calefacción

Participaron en el concurso 126 arquitectos y dibujantes de 13 naciones para resolver el problema de "vivir con el sol" incluyendo el servicio de aire acondicionado en verano y de calefacción en invierno. El ganador del concurso fué Peter R. Lee, estudiante de arquitectura de la Universidad de Minesota. El proyecto global —desde la repartición del programa del concurso a los 1.600 arquitectos de 42 países, hasta la inauguración de la casa construida según los planos de Lee— se realizó únicamente en once meses.

Desde 1939 se han construido, en varios lugares, casas calentadas por el sol. Pero, sus constructores tropezaron con dos problemas difíciles: ¿cómo competir económicamente con los sistemas clásicos de calefacción, por lo menos en el costo de las instalaciones? y ¿cómo suministrar calor en los días sin sol?

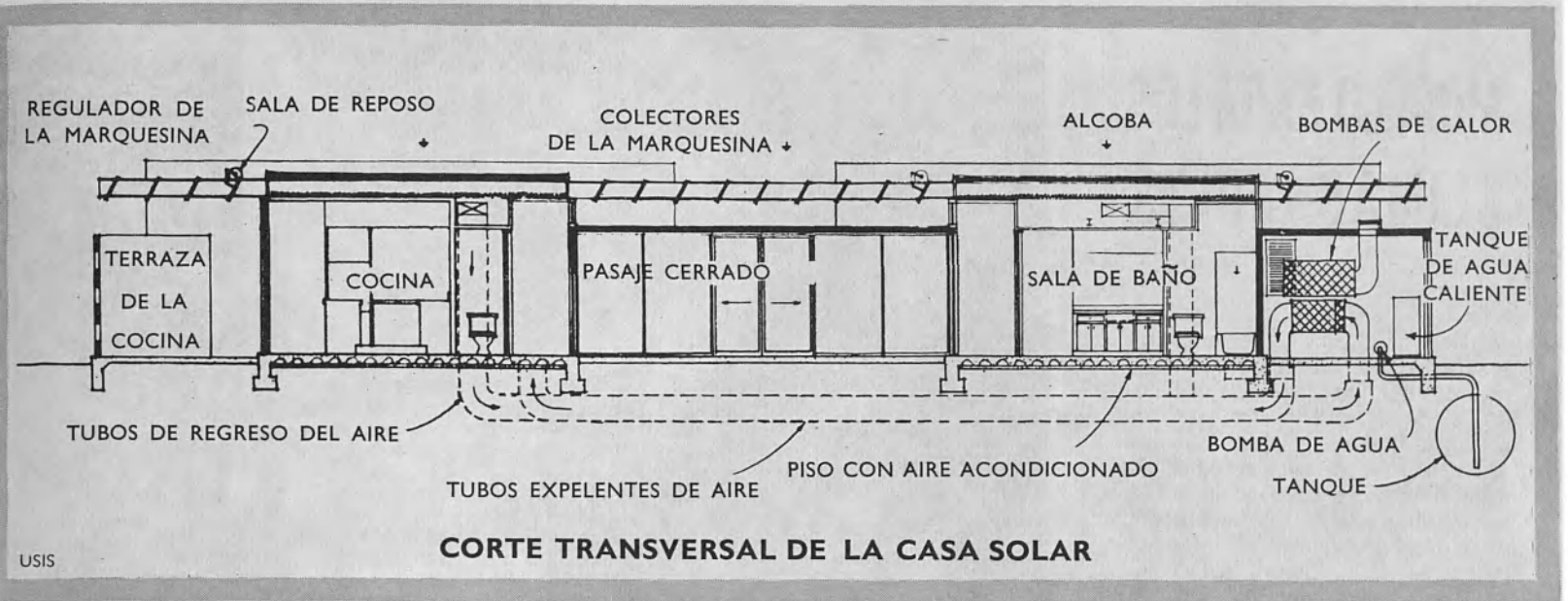
Los métodos empleados con anterioridad para proporcionar calefacción solar iban desde la instalación de un simple muro de vidrio en el lado sur del edificio —para captar calor suplementario— hasta la instalación de grandes colectores en el techo para calentar el agua de un sistema de calefacción central provisto de tuberías y radiadores. Asimismo, el almacenamiento de calor se había realizado mediante capas de guijarros o ciertas sales químicas que absorbían el calor al pasar de su estado de cristalización al estado líquido.

La casa de Phoenix consagra una nueva tendencia y una concepción innovadora de la calefacción solar. La tendencia es utilizar el agua no sólo para conducir el calor almacenado hasta un tanque de depósito sino también para conservar ese calor. El agua es el menos pesado de los materiales capaces de almacenar calor, empleados hasta hoy. Su capacidad desde este punto de vista la coloca entre la de la grava —que almacena el calor con menor intensidad— y las sales, que retienen la mayor cantidad de unidades térmicas por metro cúbico.

Una original característica arquitectónica, que constituye una innovación en materia de calefacción solar, es el sistema colector de energía, compuesto de una serie de 60 aletas de aluminio, montadas en 17 hileras paralelas y fijadas a las vigas metálicas del techo. Esas aletas —semejantes a las alas o superficies de control de los aviones— se encuentran cubiertas de fibra u otra materia aisladora, sobre la que se colocan tubos de cobre pintados de negro e insertados en una placa del mismo metal y análogo color. El cobre absorbe el calor del sol y lo transmite al agua que circula por los tubos. Hojas de materia plástica transparente, colocadas sobre el cobre permiten que



SOL, ARENA Y CIELO sirven de decoración a la Casa Solar construida en Phoenix, Arizona. El plano pintoresco se inspiró en el aspecto natural de la región árida en donde se halla situada la casa, con sus ponientes vívidos, sus raras nubes de luminosa albura y los matices sepías del suelo.



penetre la energía solar, pero impiden que se reflejen y se pierdan las ondas más largas de calor. Este principio se aplica igualmente en la construcción de invernaderos.

Todos los colectores de calor están dispuestos de esa manera sobre el patio de la casa y sobre su terraza. Puestas en movimiento por un motor de relojería, las aletas de aluminio giran sobre su eje, en dirección del sur, durante las horas de sol, en la época del año en que se necesita calor: desde octubre hasta mediados de abril, en Phoenix. La inclinación de esas aletas se puede regular de modo que la superficie plana quede siempre perpendicular a los rayos del sol. Durante el verano, las aletas son movidas en sentido inverso para que el lado de aluminio refleje el calor y, al mismo tiempo, proporcione sombra.

Quince de las diecisiete hileras de colectores se utilizan para proveer de calor a la casa y al agua de la piscina, mientras las dos hileras restantes se reservan para calentar el agua destinada a usos domésticos, que se conserva en un tanque de 200 litros, distinto del sistema de calefacción del edificio.

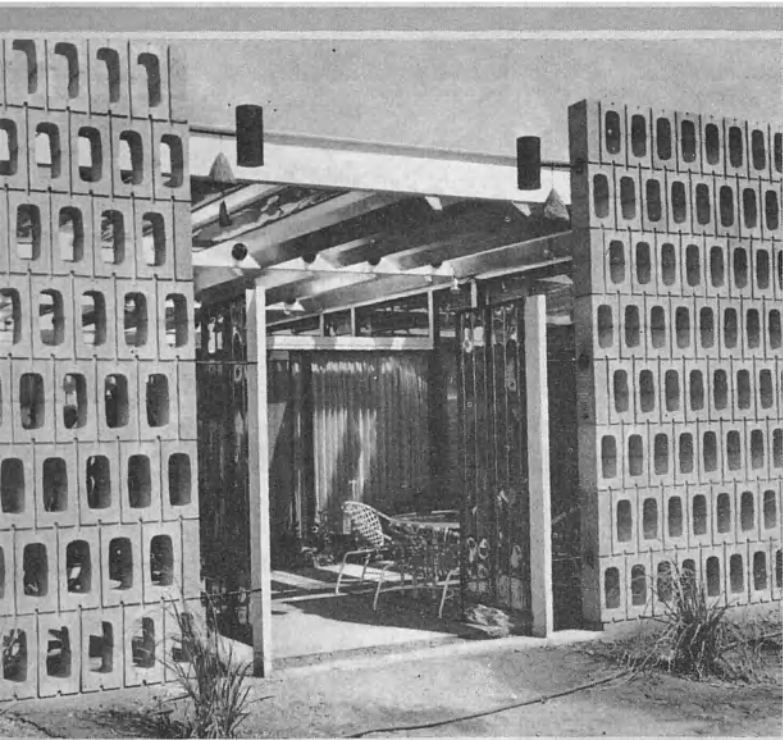
El agua, calentada en los tubos de cobre de los colec-

tores, es conducida a un tanque de 8.000 litros. Cuando se necesita este agua, se la hace circular por el serpentín de un sistema de calefacción, lo que calienta el aire contenido en el interior del edificio.

### En invierno, funciona la bomba

La casa de Phoenix no posee ningún aparato auxiliar que proporcione calor cuando no hay sol y dispone para esos casos de una bomba especial que aspira el calor del aire exterior en ausencia de energía solar suficiente.

La finalidad de la construcción de la casa solar de Phoenix es despertar el interés público por el uso de la energía solar en beneficio del hombre y para el mejoramiento de sus condiciones de vida. La experiencia adquirida gracias a esta construcción será inapreciable cuando se trate de elaborar los planos de casas de diferentes precios, situadas en regiones más septentrionales, en donde el sol puede suministrar únicamente una parte de la calefacción necesaria durante el invierno.



Para cubrir de vidrio los espacios correspondientes, o sea virtualmente dos lados de cada habitación, — como en el salón, arriba, a la izquierda — se necesitaron 500 metros de ese material. Murallas de cemento, en forma de biombos, para dar sombra a los costados de la casa se pueden



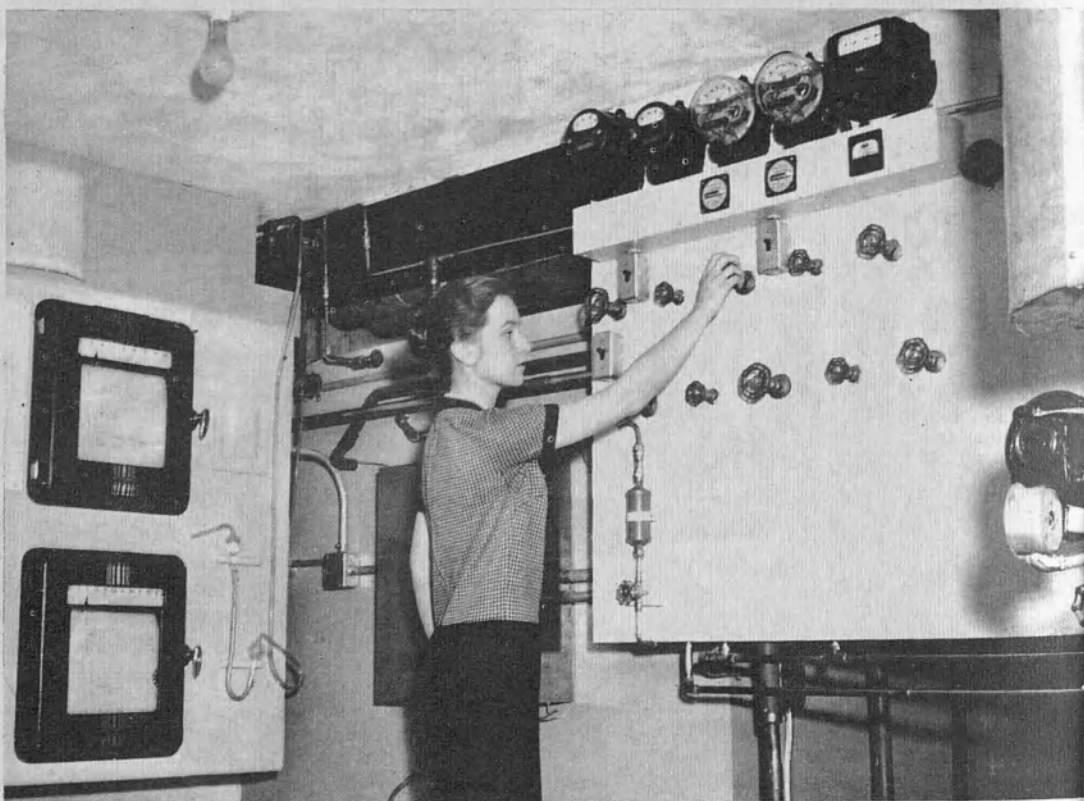
© Almasy, París.

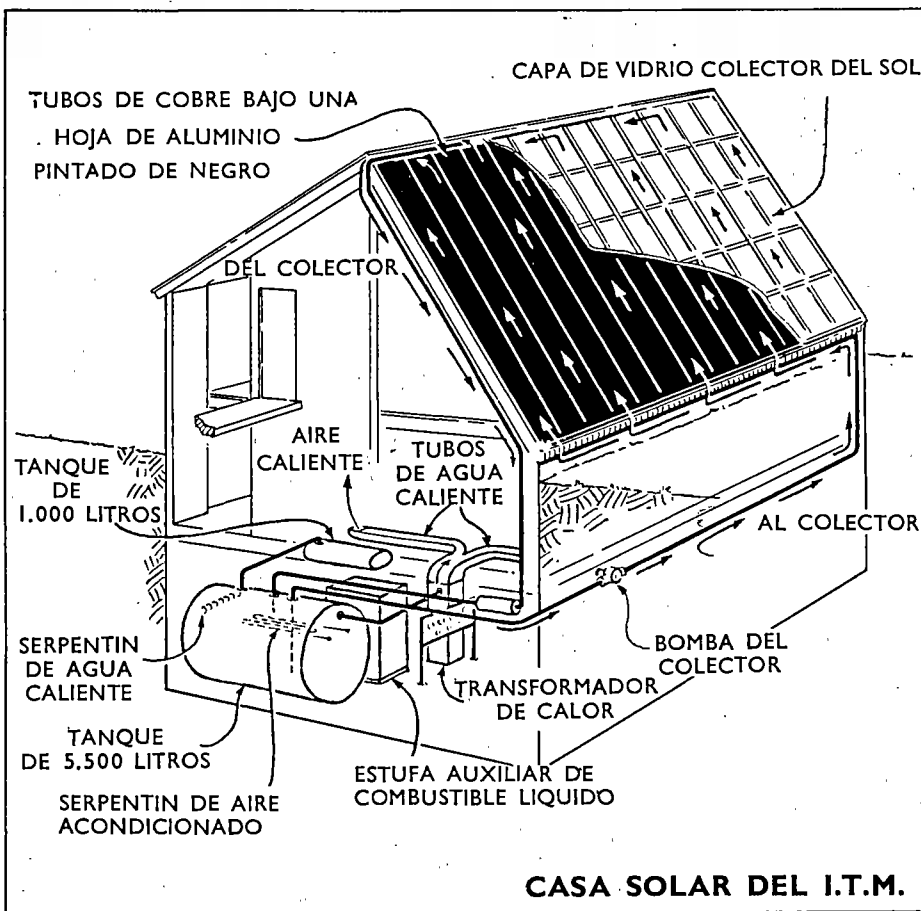
ver (foto central) flanqueando uno de los dos patios, adornados con plantas como salones exteriores. La cocina es de estilo ultramoderno en todo sentido; comprende un horno electrónico, una refrigeradora construida en el sitio y una serie de servicios eléctricos (arriba, derecha).

# MODELO PARA LOS CLIMAS FRÍOS

A comienzos de este año, un grupo de arquitectos e ingenieros del Instituto de Tecnología de Massachusetts, en los Estados Unidos, dieron los últimos toques a un modelo de casa dotada de calefacción solar, en Lexington, cerca de Boston. Este modelo de edificio de dos pisos — con tres alcobas — se conoce oficialmente con el nombre de "Casa Solar IV-I.T.M." porque es el cuarto de la serie que ha construido el Instituto de Tecnología de Massachusetts durante los últimos veinte años para estudiar la manera de obtener calefacción de la energía solar. En su última casa, el I.T.M. ha utilizado todos los resultados de sus investigaciones, demostrando objetivamente que existen hoy suficientes inventos y material apropiado para combinar un sistema de calefacción solar, bien construido, con los servicios modernos de una casa concebida para vivir una vida confortable en las afueras de las ciudades, en los climas fríos. Tal sistema de calefacción obedece enteramente a principios térmicos y funciona automáticamente. El habitante de la casa no tiene sino que bajar al sótano en donde se halla la instalación central (arriba) dos veces al año — en la primavera y el otoño — y hacer girar las válvulas (a la derecha) para pasar de la temperatura fría a la cálida y viceversa (Los medidores de la izquierda sirven sólo para los ingenieros que toman nota de los datos de la casa). El profesor Anderson, presidente del comité que patrocinó la construcción de la casa, la califica como "la alianza feliz de las obras de ingeniería —necesarias para un sistema seguro de calefacción solar— con las exigencias arquitectónicas de la vida moderna". A la derecha, un rincón del salón en la "Casa Solar IV". Debajo de la techumbre inclinada, a la izquierda, se encuentra el colector de 55 metros cuadrados que recoge el calor del sol.

Oficina de Relaciones Públicas del Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos



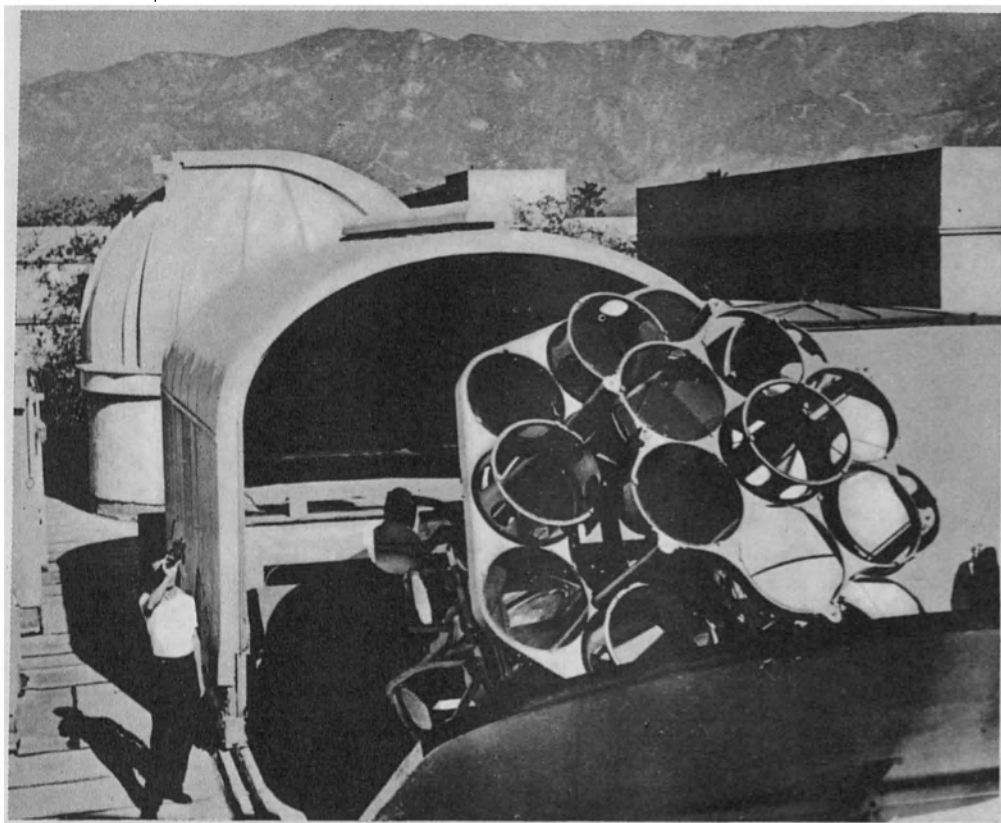


## NIEVE SOBRE EL TECHO Y SOL EN EL SALON

Una de las más notables características de la Casa Solar del I.T.M. en Lexington es el colector mediante el cual se logra aprisionar la energía del sol para utilizarla como calor. La foto de arriba muestra ese colector que no es otra cosa que un techo inclinado de vidrio, de 55 metros cuadrados colocado sobre una placa de aluminio de iguales dimensiones, pintada de color negro. Mientras la placa metálica absorbe la energía solar, el vidrio actúa como en un invernadero: deja pasar la luz del sol pero no permite que se escapen las ondas más largas de energía térmica. El agua caliente se acumula en un tanque situado en el sótano. Para calentar la casa, el agua de este tanque se hace subir hasta un transformador de calor que funciona como un radiador de automóvil, transfiriendo el calor del agua a una corriente de aire. El aire calentado de esta manera se hace pasar a través de una tubería para dar calor a los aposentos. (Diagramas a la izquierda). Una pequeña estufa auxiliar se utiliza para suplir la energía solar en los días sin sol. Pero la instalación de "calefacción solar" puede seguir suministrando calor durante tres días nublados consecutivos.

Fotos de la Oficina de Relaciones Públicas del Instituto de Tecnología de Massachusetts.

# EL SOL HACE FUNCIONAR TELÉFONOS, RADIOS Y FAROS



**LENTES MÚLTIPLES DE FORMA CIRCULAR** (foto de la izquierda) concentran los rayos del sol con el fin de "alimentar" un horno solar del Instituto de Tecnología de California. Este horno se utiliza para los ensayos a alta temperatura de los materiales especiales destinados a los cohetes y a los satélites artificiales. La foto de la derecha muestra el primer aparato radiofónico portátil que utiliza la energía solar, expuesto el año pasado en Nueva York. El aparato funciona gracias a una "pila solar", o sea 48 células fotoeléctricas colocadas en hileras sobre la tapa. La "pila solar" puede cargarse igualmente con luz artificial. Cuando no se dispone de ninguna luz, el aparato de radio funciona con baterías auxiliares del tipo clásico.

USIS

## Estados Unidos

Hasta hace pocos años, la energía solar era el «niño mimado» de los científicos que trabajaban en los laboratorios, al abrigo de las miradas indiscretas. Las puertas de esos laboratorios permanecían herméticamente cerradas, no tanto para guardar el secreto de las investigaciones cuanto para protegerlas contra esa forma de humorismo con que se suele acoger todo lo que se aparta de los caminos trillados. Hoy, el niño ha crecido y se ha vuelto vigoroso — o sea, en otras palabras, la energía solar es ya una realidad madura — y ocupa un lugar en la gran familia de las industrias de los Estados Unidos.

Este acontecimiento se deduce de las declaraciones formuladas por el ingeniero Franklin Edlin, asesor de la firma Du Pont de Nemours, en Wilmington, Delaware. En una entrevista — concedida durante el coloquio de Mont-Louis, en el que participó el ingeniero norteamericano — hizo un resumen de los trabajos de investigación emprendidos por Du Pont sobre la utilización de la energía solar en los Estados Unidos. Entre otras cosas, reveló que se han vendido más de 5.000 calentadores solares en ese país, particularmente en Texas, Arizona, Florida y California.



Una muestra más impresionante del mercado de la energía solar es la «célula fotoeléctrica de silicio» creada hace algunos años por la Compañía «Bell» de Teléfonos. En la actualidad, se producen millares de esas células en los Estados Unidos y se utilizan sobre todo para dotar de energía a los aparatos receptores de radio, a los faros, boyas y otros elementos auxiliares de la navegación. En algunos casos se han empleado hasta 3.600

células. Estas células se conocen generalmente con el nombre de «pilas solares». Cada célula se compone, en realidad, de un solo fragmento finísimo de cristal de silicio. Cuando luce el sol, esa célula transforma de 8 a 14% de la energía solar en electricidad, proporción más elevada que la obtenida por cualquier otro método. Esa electricidad se almacena en pilas que, llegada la noche, suministran la corriente necesaria para el funcionamiento del faro o del receptor de radio.

¿Por qué razón la firma Du Pont se interesa en los calentadores solares y en las células fotoeléctricas hasta el punto de realizar un estudio sobre la utilización de la energía solar en los Estados Unidos? El ingeniero Edlin nos explica: «No vendemos aparatos de energía solar, pero nos interesa suministrar materias primas. Lo mismo sucede con el *nylon*. Nosotros fabricamos el hilo y hemos producido millares de medias, a título experimental; pero nunca hemos vendido un solo par».

El nombre de Du Pont es casi sinónimo de «substancias plásticas», y éstas tienen un gran porvenir en la energía solar, según Edlin. Uno de los problemas de importancia vital en la utilización de la energía solar es el costo del vidrio para la fabricación de los aparatos. Las materias plásticas tienen muchas ventajas: son más económicas, pueden ser modeladas más fácilmente de acuerdo con requerimientos especiales — como los espejos parabólicos — y son menos frágiles que el vidrio.

Du Pont fabrica actualmente una materia plástica de gran transparencia, resistente a la temperatura, conocida como *mylar*, y emprende experimentos con otra materia plástica. El *mylar*, ya en uso en los invernaderos, abrirá nuevos horizontes a la energía solar. Esta es la razón por la cual Du Pont envió como sus delegados al coloquio de Mont-Louis a los ingenieros Edlin y R. C. Ficke.

La aplicación de la energía solar a las casas provistas de aire acondicionado ha hecho tantos progresos que hay actualmente en Lexington, Estados Unidos, una «casa



## MENSAJES DESDE EL ESPACIO MEDIANTE PILAS SOLARES

Los «Sputniks» soviéticos y los satélites artificiales norteamericanos nos transmiten importantes datos de las condiciones que reinan en el espacio así como en las capas superiores de la atmósfera, gracias a la energía captada directamente del sol. Al contrario de los primeros satélites artificiales, los que se han lanzado recientemente ya en pleno Año Geofísico Internacional se encuentran provistos de pilas solares, lo que significa que los hombres de ciencia disponen ahora —y dispondrán en los años venideros— de un medio eficaz para recibir información de los satélites. Aunque no se ha determinado aún la duración de esas pilas solares, algunos científicos creen que durarán diez años, mientras otros piensan que se cargarán de energía indefinidamente por la acción del sol.

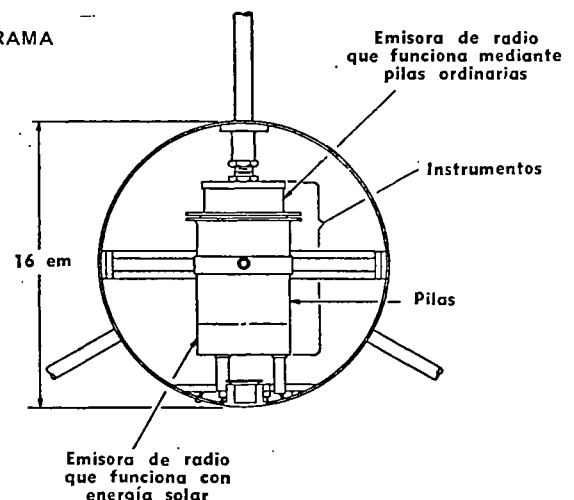
Los primeros «Sputniks» soviéticos y norteamericanos estaban equipados con pilas normales —muy sensibles por cierto y basadas en el principio del mercurio— para suministrar electricidad a sus aparatos emisores de radio. Pero, después de varias semanas, la potencia de éstos se había agotado y cesaron de funcionar. Así, el aparato emisor del segundo satélite norteamericano se hizo ininteligible en menos de tres semanas.

Las pilas solares soviéticas y norteamericanas, ahora en viaje giratorio a través del espacio, se componen de células de silicio, del espesor de una hostia y más pequeñas que una hojilla de afeitar. (Las células en las pilas solares de los Estados Unidos tienen de espesor  $1/16^\circ$  de milímetro). Cada célula contiene dos capas de silicio de diferente propiedad eléctrica, de modo que cuando la luz del sol llega a una célula, los electrones de la primera capa (positiva) se mueven hacia la segunda (negativa) determinando una corriente eléctrica.

El segundo satélite de los Estados Unidos, lanzado el 17 de marzo de 1958, posee seis pilas solares espaciadas sobre su superficie (ver abajo el diagrama) de manera que, por lo menos una de ellas recibe directamente la luz solar, excepto cuando el satélite se encuentra en la sombra que proyecta la Tierra. (En razón de la distancia del satélite con relación a nuestro planeta se calcula que aquel no se encontrará en el período de sombra 85% del tiempo).

El tercer satélite soviético, lanzado el 18 de mayo de 1958, con una tonelada de instrumentos científicos y de medición, posee nueve secciones de pilas solares. Cuatro están instaladas en la placa frontal, cuatro en la superficie lateral y una en la placa posterior. Esta disposición permite un trabajo normal de los aparatos emisores de radio cualquiera que sea la orientación del «Sputnik» en relación con el sol.

DIAGRAMA



solar» de venta. La casa fué construida por el profesor H.C. Hottel, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, en Cambridge. Se trata de un edificio de dos pisos cuyo techo está cubierto — en su mitad meridional — con colectores de energía solar que suministran calefacción y agua caliente, aunque posee asimismo una caldera de petróleo para cualquier emergencia.

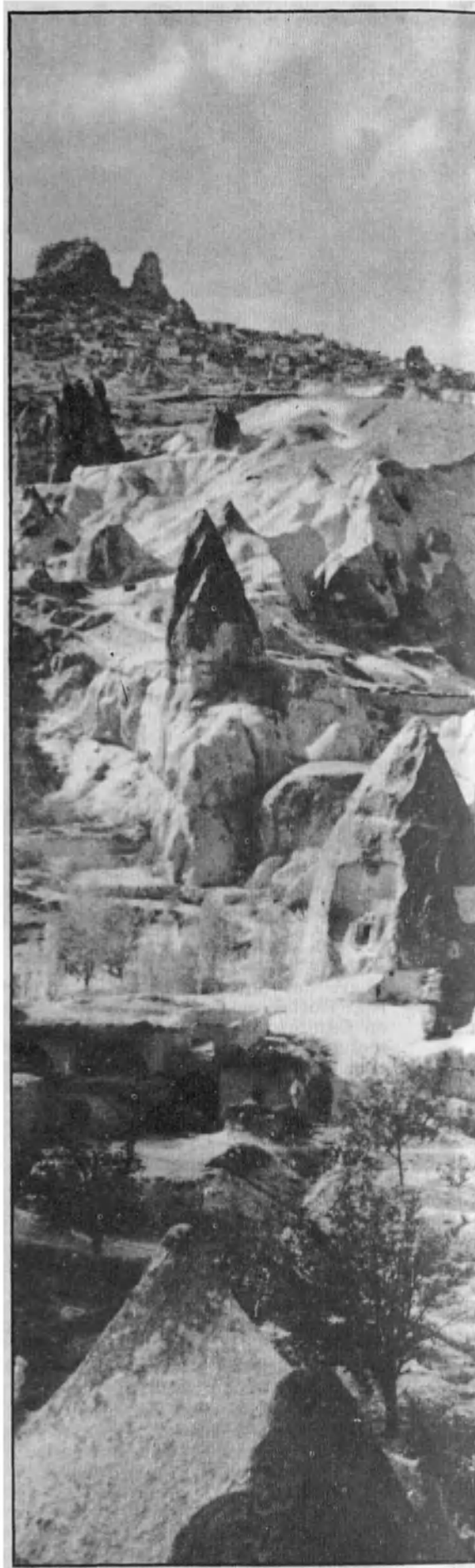
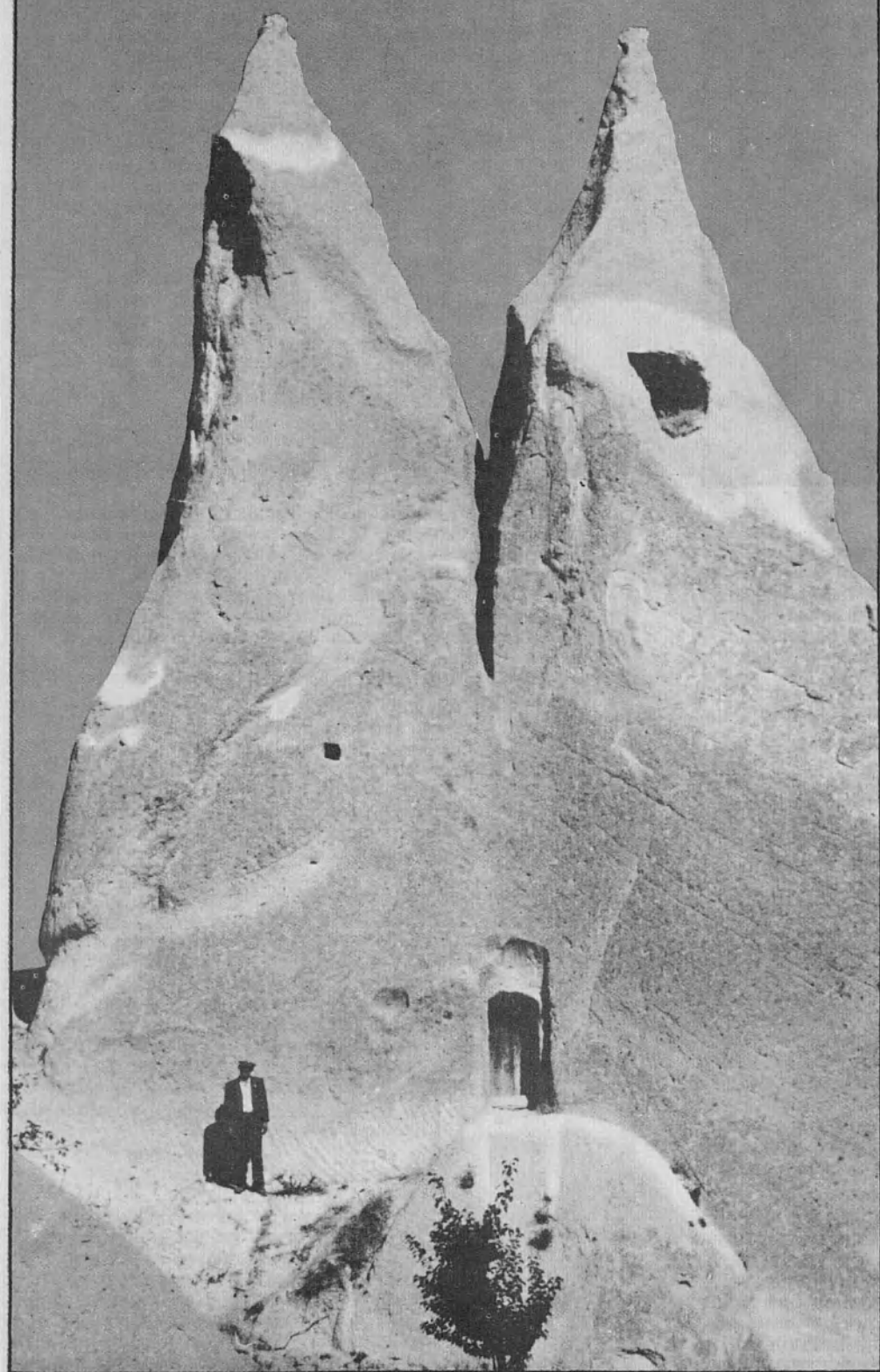


El Dr. Thomas A. Unfer, joven científico que ha venido trabajando con el profesor Hottel, dió cuenta en el coloquio de Mont-Louis de las investigaciones llevadas a cabo acerca de las «superficies seleccionadas» de que irán provistos los colectores de energía solar. Mediante el revestimiento con óxido de cobre de una placa de aluminio se pueden reducir de 95% a 10% las pérdidas debidas a la irradiación. Gracias a este procedimiento se puede calentar con un colector de la misma superficie una cantidad doble de agua.

Otro centro de investigaciones sobre la energía solar en los Estados Unidos es la Universidad de Wisconsin, en Madison, cuyos delegados en Mont-Louis fueron los profesores Farrington Daniels y John A. Duffie. Este último, especializado en el estudio de las aplicaciones de la energía solar a la refrigeración y al acondicionamiento del aire, ha expresado su optimismo en esa esfera. No obstante, ha declarado que, para amortizar lo más pronto posible la compra de colectores habría que instalar además un sistema de calefacción del aire.

El profesor Daniels que ha trabajado intensamente en la India, no piensa en calentadores de baños o refrigeradoras sino en bueyes: «He visto bueyes que mueven la rueda para extraer agua de los pozos y regar la tierra, y luego devoran la mayor parte de las cosechas obtenidas con ese riego». Daniels ha hecho experimentos con máquinas de vapor y admite con franqueza que todavía no ha encontrado una máquina simple y eficaz de fuerza motriz.

# PILARES DE LAVA EN CAPADOCIA



UN PAISAJE LUNAR  
DE ESTALAGMITOS



© Marc Riboud-i1agnum

AR  
AS

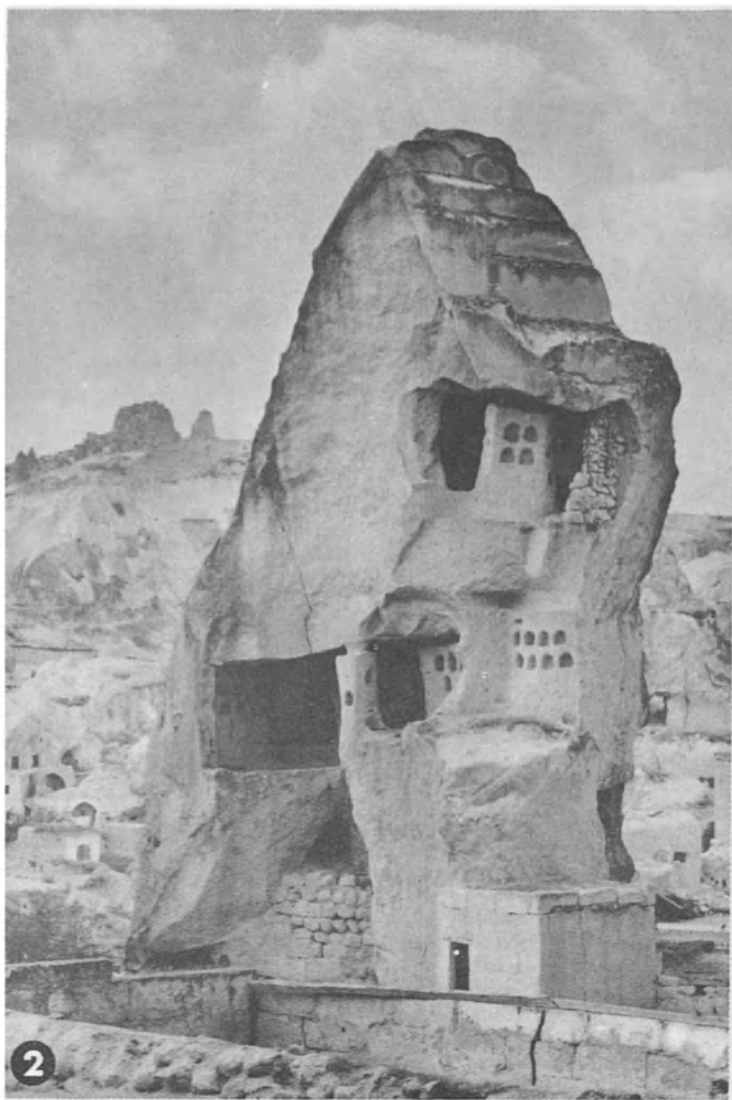
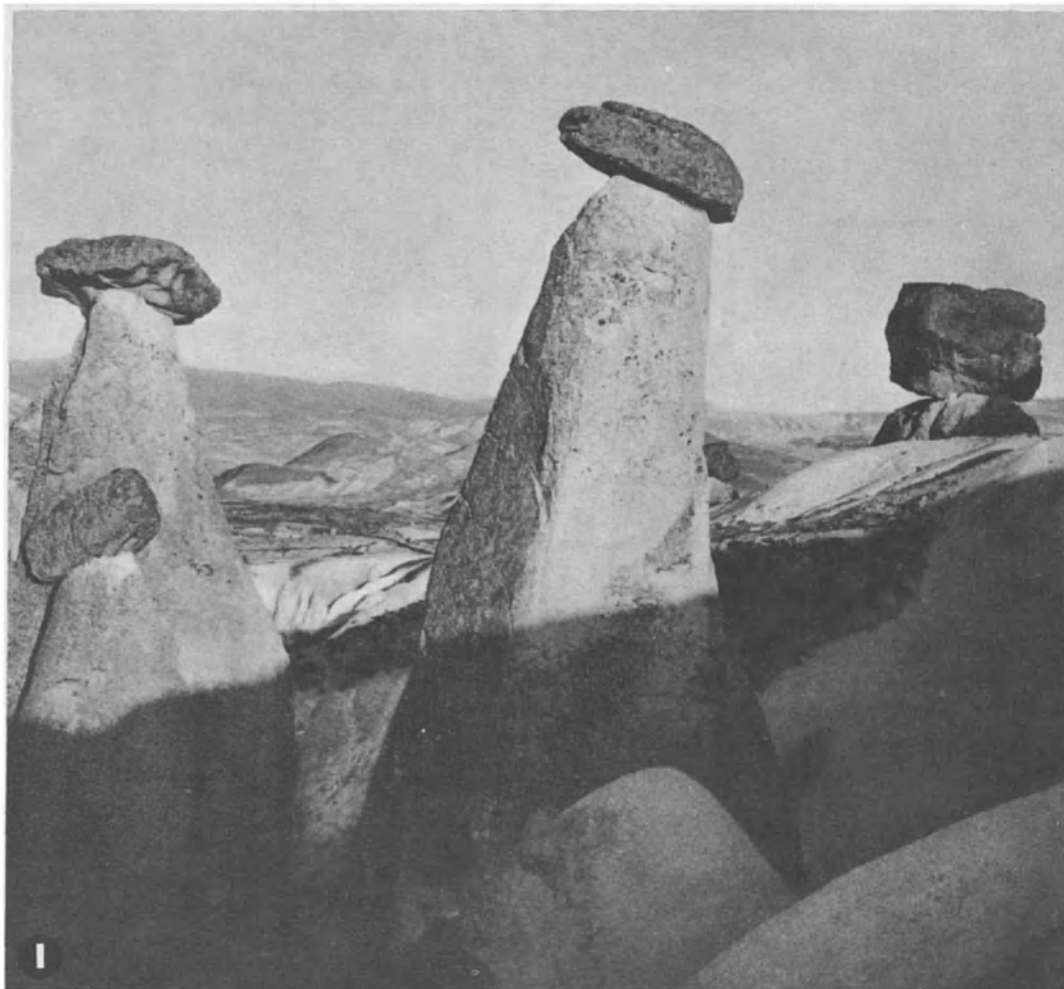
Rocas de extrañas formas, algunas con semejanza de torres y pináculos, se dibujan en el horizonte alrededor del Monte Argos, el más elevado pico del Asia Menor, que se alza a más de 4.280 metros en la Meseta de Capadocia, en la Turquía central. En los tiempos prehistóricos, aconteció una erupción volcánica que cubrió la tierra de cenizas y lava. Las lluvias y las nieves derretidas crearon valles y cuencas fluviales, mientras el viento y el agua esculpieron lentamente los restos volcánicos formando millares de pirámides y conos. Durante muchos siglos los

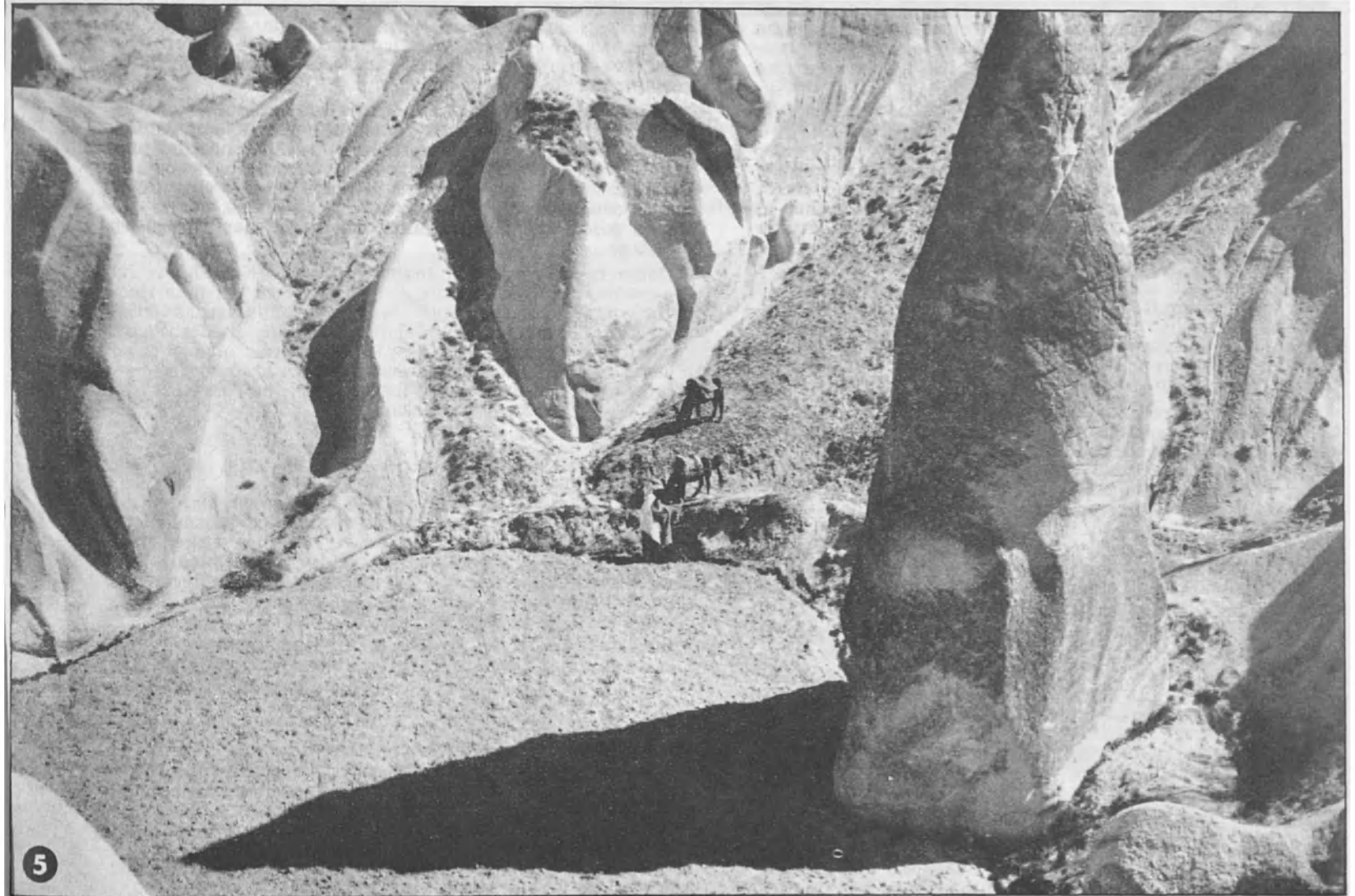
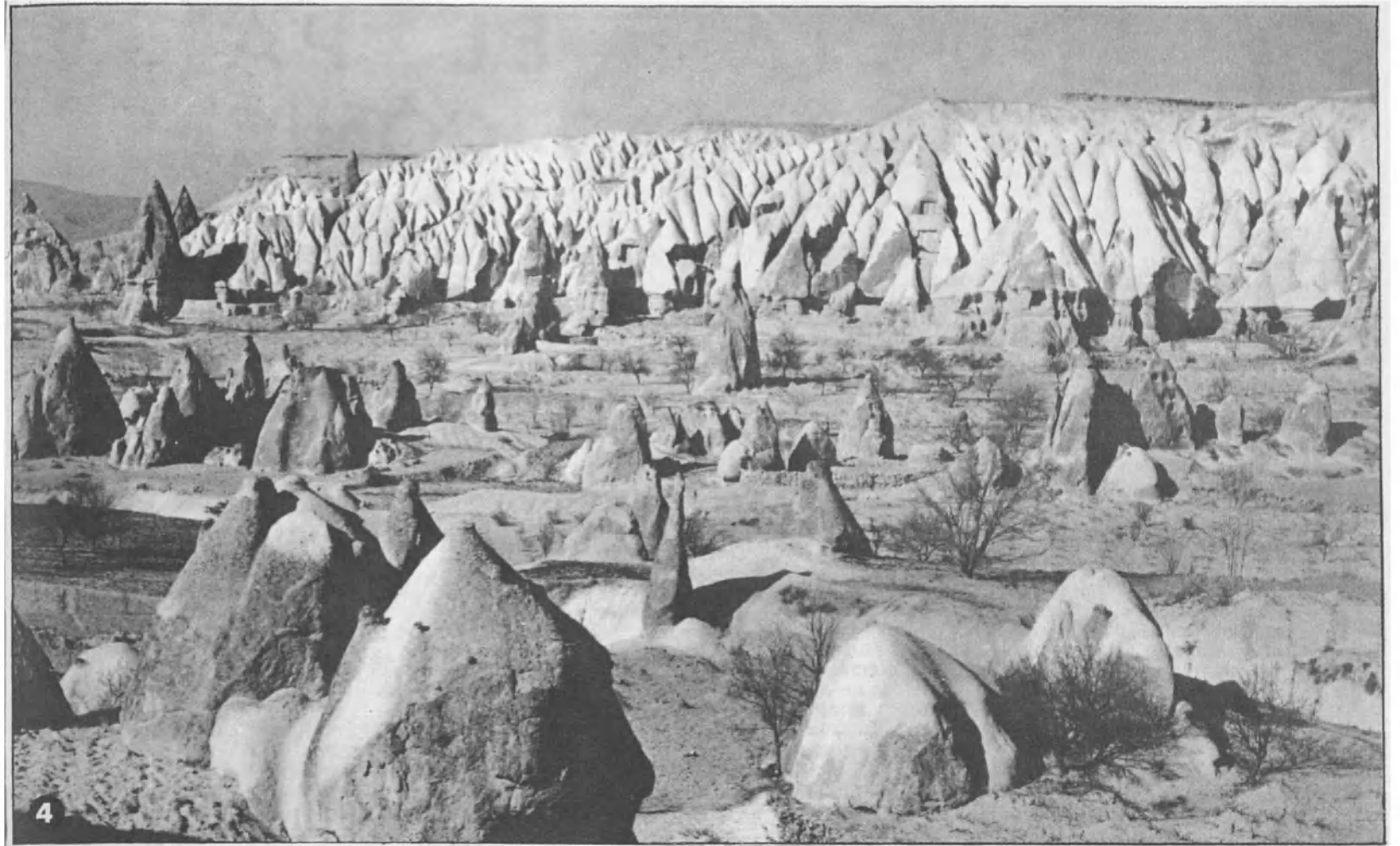
hombres han construido sus hogares dentro de esas rocas. Macan (arriba) es una de la media docena de aldeas casi ocultas en este paisaje lunar. Los primeros habitantes de estas moradas cónicas encontraron que era más fácil construir sus hogares en las rocas que sobre la tierra en donde había escasez de madera. Muchos de esos habitantes cavaron la entrada de su vivienda a bastante altura del suelo para protegerse de cualquier ataque. El cono doble (página opuesta) tiene pequeños aposentos en niveles diferentes, pero hoy se encuentra deshabitado.

## AQUI VIVIERON LOS MONJES MEDIEVALES

Los caprichos de la naturaleza han producido raramente un paisaje más extraño que el de la tierra de los obeliscos habitados de Capadocia. El viento y el agua han esculpido miles de pilares, conos y pirámides que, en ocasiones, lucen caperuzas de piedra de un material más resistente. (1) Las caperuzas o sombreros de piedra caerán un día y, ya sin protección, se derrumbará el cono. (2) Una morada de dos pisos, hoy deshabitada, cuyas murallas gastadas por el tiempo se han agrietado como un panal. (3) Una familia de labradores vive ahora en este cono en forma de hongo que fué una capilla en los tiempo medievales. El aposento de columnas —a la derecha de la morada— parece haber servido antes de tumba. (4) Las pirámides de roca en el valle de Goreme se presentan en hileras apretadas como un ejército en descanso antes del ataque. (5) Junto a los elevados obeliscos, parecen diminutas las figuras de una campesina y sus asnos, cerca de los sembrados semejantes a oasis, desperdigados en el valle de las proximidades de Urgup.

© Marc Riboud-Magnum





# CAPADOCIA : EL PAÍS DE LAS MORADAS CÓNICAS

“Tome la primera esquina de la izquierda, pase los dos minaretes y la torre, dé vuelta a la pirámide de la derecha y dirijase a la casa cónica de piedra que se vé a la izquierda.” Estas son las señas que se acostumbran dar a los visitantes que transitan por las calles de Urgup, aldea turca enclavada en un extraño panorama que se diría situado en la luna.

Urgup se encuentra en el corazón de un país de elevaciones volcánicas, tierra fabulosa de dos o tres mil conos de piedra, en el centro de la Meseta Capadócica de Turquía. La ciudad más cercana es Kayseri, la antigua Cesárea, centro comercial en los tiempos de la grandeza romana. Ankara se encuentra a más de 300 kilómetros hacia el noroeste. Aquí la naturaleza parece desafiar al hombre, probándole que todo es posible, mientras éste trata de demostrar que cualquier capricho de la naturaleza puede aprovecharlo para su servicio.

El comienzo de la historia de Urgup se remonta a los tiempos prehistóricos cuando el Monte Argos (Erciyas Dagı), el pico más alto del Asia Menor, hizo una erupción violenta cubriendo más de 60 kilómetros de tierras con una capa de cenizas y lava de más de 100 metros de espesor. Al principio, la meseta volcánica, de forma triangular, era una sola masa maleable, pero conforme la lava se fué enfriando aparecieron grandes grietas, abras y quebradas y comenzó el proceso de la erosión.

Luego, las nieves, las lluvias y los vientos esculpieron el más extraordinario paisaje que han visto los ojos humanos, semejante a aquellos que se contemplan por un telescopio apuntado en dirección de la luna: Pirámides, torres, espirales, conos, minaretes y agujas rocosas en esplendente fantasmagoría de colores, en una gama que va desde el blanco cegador hasta el fulgurante amarillo y el más tenue rosado, se levantan al cielo en una confusión caótica.

## Una aldea monástica de piedra

Algunas de esas torres, delicadamente pulidas por los vientos son tan elevadas que llegan a tener hasta diez pisos, mientras otras alcanzan únicamente al tamaño del hombre. Unas pocas parecen lucir caperuzas burlescas de piedra, más resistentes a la intemperie que el cono central. Otras, han sido trabajadas hasta obtener la forma esbelta de un obelisco o estalagmita. Parece que la mano de un arquitecto ebrio hubiera movido a capricho algunas torres ligeramente hacia la izquierda, otras hacia la derecha, colocando algún cono inclinado sobre otro como personas en plática confidencial, mientras los restantes permanecen aparte, en actitud hierática.

Cuando las primeras tribus que erraban a través de las tierras desérticas contemplaron este alucinante paisaje de rocas, comprendieron que era un reto de la naturaleza pero también una oportunidad. Durante muchos siglos —como lo registra la historia— los hombres han construido sus hogares en este país desnudo de bosques, cavando en los conos rocosos y gozando luego de la seguridad ofrecida por tan singulares moradas. Pero aún las rocas no duran eternamente, ya que cuando sus caperuzas se desprenden, comienza a cambiar la forma del cono, lo cual da una silueta inestable al conjunto de esas moradas.

Lo que se conoce de Urgup ha sido compilado por las generaciones anteriores que habitaron esos lugares. Alrededor del siglo IV antes de nuestra Era, una comunidad de monjes cenobitas descubrió las ventajas que ofrecía esta tierra de rocas para la protección de la clausura exigida por su orden religiosa. Los activos monjes, ayudados por los humildes campesinos de los valles, se establecieron en la “aldea de conos” de Goreme, a algunos kilómetros de Urgup. Con ingeniosa destreza cavaron en las rocas sus celdas, en ocasiones a diferentes niveles en el mismo cono, comunicándose por escaleras de cuerdas o por un orificio central con escalones esculpidos en la roca. Luego, sellaron las entradas de esos monasterios cónicos con grandes piedras circulares transportadas cuidadosamente.

Esos monjes dejaron una rica herencia para el arqueólogo. Construyeron docenas de pequeñas capillas en las rocas cónicas, muchas veces siguiendo el modelo de las arquitecturas bizantinas, y cubrieron los muros y techos con pinturas expresivas que representaban la iconografía de Cristo, de la Virgen María y de los santos. En las primitivas capillas, construidas probablemente alrededor del año 400 de nuestra Era, las pinturas fueron ejecutadas simplemente con colores lavados sobre la superficie de la piedra.

## Celdas convertidas en graneros

Entre los siglos VIII y XI, el trabajo fué más cuidadoso y perfeccionado, pues los pintores habían aprendido el arte de utilizar la pintura al temple que es más resistente a las injurias del tiempo, aunque no infortunadamente al vandalismo de los intrusos. Muchas de las pinturas fueron mutiladas por ocasionales visitantes que, deseando dejar algún signo o marca de su paso, habían garabateado sus autógrafos sobre el muro. Se ha señalado el año 1650 como época de procedencia de una de esas firmas que afean un precioso fresco.

La partida de los monjes, que siguió a la declinación de las comunidades monásticas en el siglo XIV, fué la iniciación de otra Era para el país de las rocas. Los aldeanos no tardaron en aprovechar de las capillas y celdas para varios usos prácticos. Se tapiaron las ventanas, y los antiguos santuarios se transformaron en palomares con el fin de obtener una cantidad de estiércol adicional para el abono del suelo volcánico. Las celdas se convirtieron en graneros, y los aldeanos, para no quedar atrás de los monjes en su esfuerzo artístico, decoraron los muros de esos silos improvisados con figuras de animales y dibujos geométricos.

Recompensados con abundancia de productos de la tierra —uvas, melones albaricoques, peras, manzanas, nueces y varias clases de cereales— los aldeanos del país de los obeliscos ninguna razón tienen para abandonar ese lugar. Su producto principal es un vino dulce que se consume en las provincias circundantes, por lo que Urgup posee bodegas que pueden contener hasta 3'000.000 de litros.

Como resultado de su industria, la vida del lugar ha ido cambiando lentamente. Aunque los vecinos más ricos de la comunidad construyen en ocasiones fachadas artísticas para sus casas e instalan puertas de madera para darles la apariencia de las arquitecturas clásicas, no muestran deseos de alterar sus moradas cavernarias, por lo que pasar del umbral al interior es como dar un paso atrás y volver a los siglos pasados.

## Hasta los divanes son de roca

Los habitantes de Urgup lucen ahora vestidos de tipo occidental; pero sus hogares son los mismos que esculpieron sus antepasados en la roca virgen: la escalera, los pisos, los techos y los muros son de piedra. Los divanes en que se sientan —y probablemente duermen— son asimismo de ese pétreo material, a semejanza de sus chimeneas desprovistas de cañón.

Cuando llega el tiempo de la limpieza primaveral, las mujeres emplean martillos para pulverizar la acumulación de hollín —y por ese hecho ensanchan el aposento cada vez— y completan la renovación anual pintando los muros con una capa de cal.

Si la familia necesita mayor espacio en su morada, no hace otra cosa que cortar un nuevo aposento en la roca, y si el cono escogido no tiene las dimensiones necesarias para esta obra, siempre se encuentra algún otro disponible en las cercanías. Y así aquellas gentes no tienen más que desear en un hogar que es fresco en el verano, cálido en el invierno y que, además, es gratuito y casi indestructible a la acción del tiempo.



© Josephine Powell, Roma

## CUEVAS DE TRDGLODITAS EN PLENO SIGLO XX

En las casas cavernarias de las aldeas de Capadocia, como en Uchisar (arriba) las escaleras y pisos, y aun los divanes, están contruídos de piedra; pero una ventaja de estas modernas habitaciones troglodíticas es que son frescas en verano y cálidas en invierno. El humo de sus chimeneas sin cañón ennegrece los aposentos, y sus habitantes tienen que raspar una vez por año la capa negra de los techos y los muros deleznales, ensanchando así cada vez su morada. Una capa de cal completa la "limpieza primaveral". Abajo a la izquierda, una mujer joven, trepada sobre un cesto cónico de paja, utiliza una brocha primitiva fabricada con tallos para blanquear el techo de su vivienda. A la derecha, el gran espacio vacío de la ventana muestra el espesor de las murallas de esas casas-cuevas. En sus telares de forma tradicional, las mujeres tejen infatigablemente las más pintorescas alfombras.

© Marc Riboud-Magnum



# LAS RAÍCES DE LOS PREJUICIOS

## Medidas prácticas para reducir la intolerancia

por Arnold M. Rose

(4)

Ofrecemos aquí el artículo último de la serie "Las Raíces de los Prejuicios", que iniciamos en nuestro número de junio y que ha sido publicada en forma de opúsculo por la Unesco - en inglés y en francés - en su colección "La Cuestión Racial ante la Ciencia Moderna". En este artículo, el profesor Rose explica la forma en que nacen los prejuicios en la mente de ciertas personas bajo el influjo de temores imaginarios. Luego, examina el prejuicio particularmente como la "expresión de la personalidad deformada". El autor señala, para concluir, ocho medidas prácticas para reducir los prejuicios.

La teoría de la frustración revela el poder de los prejuicios, pero no explica la razón por la cual se designa a determinado grupo minoritario para servir de «chivo expiatorio». La psicología hace intervenir la teoría de los «símbolos» que se funda en el hecho de que, en nuestra subconsciencia, una cosa puede aparecer como la representación de otra distinta. Sucede con frecuencia que una vianda, un paisaje, etc., nos agraden sin que sepamos el motivo. Si pudiéramos remontar a los orígenes de esa impresión veríamos que la vianda o el paisaje mencionados nos «evocan» algún suceso de grata recordación. También puede suceder que no exista relación alguna entre el suceso pasado y la sensación presente. El subconsciente no cesa de crear asociaciones de ideas, a cuya luz un objeto se vuelve un sustituto de otro. Existen asimismo sustitutos —que los psicólogos llaman «símbolos»— en los casos de aversión. Cuando alguna cosa nos desagrade a primera vista, sin razón alguna, se debe a que también el subconsciente ha establecido una asociación simbólica.

La pregunta que se plantea es la siguiente: ¿Por qué ciertos grupos minoritarios son tan generalmente detestados? Con toda evidencia, esos grupos están asociados simbólicamente a algún elemento importante en la vida de la mayoría de las gentes: ya sea el hecho de llevar una existencia intensa y llena siempre de nuevas posibilidades; ya sea el dinero o el sentimiento de bondad y equidad, la familia y las satisfacciones sexuales, la salud, etc. Con relación a esos elementos diversos, la mayoría de las gentes poseen sentimientos ambivalentes. En ocasiones, experimentan con respecto a ellos, ciertos temores o un deseo inconfesado de rebeldía. Dada la importancia de esos elementos, no parece justo tener contra ellos sentimientos negativos, y esta es la razón por la que estos últimos se vuelven inconscientes y se descargan sobre sustitutos simbólicos. Los grupos minoritarios se convierten, de este modo, en sustitutos de ciertos elementos importantes de la cultura, a la cual están vinculados psicológica o históricamente. No pudiendo confesar públicamente nuestro descontento, nuestro temor o nuestro odio escondidos, trasladamos esos sentimientos sobre sustitutos, con frecuencia inofensivos.

### Son gentes infortunadas y roídas por la angustia

El prejuicio no sólo se acompaña de aversión sino de temor. Odiar es temer al mismo tiempo. Es verdad que el miedo y el odio se pueden justificar en ciertos casos; pero, cuando el peligro es imaginario, tales sentimientos son irrazonados. Cabalmente ese es el caso de los prejuicios contra los grupos minoritarios, ya que la mayoría de los temores en tal sentido son imaginarios, aunque se los tiene por justificados. Algunos resultan fundados a veces; pero aquéllos que acompañan a los prejuicios tienen

siempre un carácter nefasto porque carecen de fundamento. Se podrían resumir en cinco puntos las ideas expuestas acerca de la gran interrogación: ¿Por qué tenemos prejuicios y por qué tendemos a conservarlos a cualquier precio?

La causa no se debe a que experimentemos una repulsión natural con respecto a las personas diferentes a nosotros por el aspecto, la conducta o el lenguaje. En realidad, tales diferencias no son perceptibles sino cuando ya existe previamente el prejuicio, lo que provoca la repulsión, el menosprecio o el odio.

◆ La causa no obedece a nuestras anteriores experiencias enojosas sufridas con representantes de grupos minoritarios. En ocasiones sí se debe a esas experiencias; pero, aun en ese caso, es menester confesar que éstas no constituyen nuestras únicas experiencias desagradables, y el hecho de recordar sólo las sufridas con los grupos minoritarios revela que ya se alimentaban prejuicios contra éstos.

◆ Con frecuencia los individuos viven roídos por el prejuicio porque se sienten descontentos y son infortunados de modo general. La crisis económica, la desocupación, la insuficiencia de salarios constituyen las principales causas de descontento en un país. Mas, existen otras razones. Muchas gentes experimentan temores o angustias por los más diversos motivos. Cuando no se comprende la causa de un sentimiento de frustración o existe una impresión de impotencia para remediarla se busca entonces el «chivo expiatorio». Ciertos hombres políticos han hecho su popularidad denunciando a los negros, a los judíos o a algún otro grupo racial o social.

◆ Se acepta designar a esos grupos como «chivos expiatorios» porque se han convertido en el símbolo de todo aquello que se detesta. No pudiendo manifestar abiertamente su odio por ciertas personas o por cierto orden de cosas —porque tal actitud sería indecorosa y ridícula— las gentes aquejadas de prejuicios permanecen aparentemente vinculadas a lo que detestan trasladando al mismo tiempo su aversión y encarnándola en el «símbolo», o sea el grupo minoritario.

El temor de peligros imaginarios desempeña un papel esencial en los prejuicios. Una de las razones por las cuales las gentes imbuidas de prejuicios detestan a los grupos minoritarios es porque los imaginan capaces de realizar toda clase de abominaciones.

Muchos son los hombres de ciencia que han intentado explicar los prejuicios considerándolos como una enfermedad mental. Algunos desórdenes mentales son debidos a perturbaciones producidas en el desarrollo de la personalidad, y el prejuicio se considera en esta teoría como el resultado de una anomalía particular del desarrollo. El prejuicio que nace de este modo es completamente inconsciente: no se le puede hacer desaparecer



por un llamamiento a la razón o por medidas legislativas. La mayor parte del tiempo se lo estudia formulando preguntas sobre las características del desarrollo de su personalidad a individuos aquejados de prejuicios y a personas sanas, y estableciendo una comparación entre los dos grupos. Sobre la base de las principales diferencias observadas, se redacta una descripción clínica de la "personalidad afectada por los prejuicios". Frenkel-Brunswick, Sanford y muchos otros profesores de la Universidad de California han establecido una comparación minuciosa entre antisemitas notorios y personas que no lo son. Esta comparación hace resaltar el hecho de que el antisemita típico es un conformista irreductible y manifiesta un sentimiento de angustia a la idea del menor cambio en el orden social. No parece conocerse a sí mismo y suele "proyectar" sobre otros aquello que no le complace ver en su propio ser, hasta el punto de reprochar a las personas, contra quienes alimenta prejuicios, ciertos rasgos que le caracterizan. Además, manifiesta una tendencia a pensar mediante estereotipias y carece de imaginación. Se inclina marcadamente a sufrir de un complejo de inferioridad y, particularmente, de un sentimiento de insuficiencia sexual. Manifiesta mucho amor filial y gran devoción religiosa; pero deja aparecer inconscientemente su aversión contra sus familiares y su indiferencia ante los valores morales. Asimismo, demuestra aversión respecto a las manifestaciones emotivas, sintiéndose inferior inconscientemente en esa esfera, y es propenso a las demostraciones de agresividad.

Ackerman y Japodes han estudiado en Nueva York los casos de cincuenta enfermos —que durante un tratamiento psicoanalítico manifestaban sentimientos antisemitas— con el fin de determinar el papel que podía desempeñar ocasionalmente el antisemitismo en la pérdida de su equilibrio mental. Así se observó que, en esos enfermos, el antisemitismo se debía a cierta deformación de la personalidad y respondía a determinadas necesidades. Entre las principales características de los antisemitas, es menester señalar los sentimientos de angustia e inseguridad. Creyéndose amenazados en su persona, responden con un ataque a los judíos, o sea a los individuos más fáciles de agredir. Según el mismo estudio, el antisemita típico experimenta una necesidad profunda de conformismo y respetabilidad y desea afiliarse a las organizaciones que considera más poderosas, caracterizándose al mismo tiempo por su humildad exterior y su agresividad interior.

### **Sed de placer, egoísmo, temor caracterizan al intolerante**

También Hartley ha estudiado la personalidad de las gentes afectadas de prejuicios. Al comprobar que la intolerancia con respecto a un grupo minoritario se acompaña generalmente de intolerancia con relación a otros grupos de índole análoga, estableció una descripción que se aplica a todas las personas que alimentan prejuicios y no únicamente a los antisemitas. Hartley utilizó los siguientes elementos: la prueba llamada "de las distancias sociales" del tipo inventado por Bogardus; una prueba en la que se pregunta al sujeto de la experiencia si los grupos étnicos son semejantes o diferentes; una descripción de su "personalidad" libremente escrita por el sujeto; finalmente, la prueba llamada "de los rasgos sobresalientes", en la cual se pide al individuo que describa la personalidad y las aptitudes de los miembros de diversos grupos minoritarios, fundándose en algunas fotografías. Las personas escogidas por Hartley para su experiencia eran estudiantes de diversas universidades. He aquí, según él, las características del "intolerante": repugnancia a asumir responsabilidades; aversión por las reuniones de carácter serio y aversión por la política; inclinación a las reuniones exclusivamente mundanas; sed de placeres; conflicto confesado entre el deseo de distraerse y la necesidad de trabajar; predominio del sentimiento sobre la razón; egoísmo extremo; atracción irresistible por la actividad física y todo lo que se refiere al cuerpo y a la salud. Esa persona siente en general horror por los agitadores o por aquellos que profesan opiniones avanzadas o pesimistas; carece de espíritu creador; no es capaz de enfrentarse con su angustia y la evita mediante la fuga.

Tomados separadamente esos estudios sobre el prejuicio considerado como una deformación de la personalidad, presentan ciertas insuficiencias; pero observados conjuntamente con lo que sabemos acerca de las otras causas de prejuicio, nos permiten comprender mejor el problema. Ya hemos visto la extrema complejidad del prejuicio.

Individual o colectivo, tiene orígenes remotos y causas inmediatas. En razón de esa complejidad, es difícil hacerlo desaparecer, puesto que si se opera sobre una de las causas, no se alcanza necesariamente las otras. Para resumir nuestras conclusiones, indicamos a continuación las medidas que podrían contribuir a atenuar los prejuicios. No las hemos clasificado por orden de importancia sino por su facilidad de presentación:

### **Destruir las estereotipias mediante la higiene mental**

**H**acer comprender, a las personas que alimentan prejuicios, que éstos tendrán para ellos consecuencias nefastas desde el punto de vista económico y psicológico, lo que significa que las ventajas aparentes de los prejuicios son, en cierta medida, temporales e ilusorias. Esas ventajas que pueden ser económicas, políticas, sexuales o sociales, les hacen perder en ocasiones otras ventajas más satisfactorias y durables. Hay que demostrar a esas personas que se están explotando los prejuicios a su costo.

2. — Difundir en los grupos afectados por los prejuicios, informaciones exactas, capaces de destruir las estereotipias. Hacer conocer las causas de las diferencias que existen entre los grupos minoritarios y el grupo dominante. Efectuar esta difusión no sólo mediante los libros, los periódicos y la palabra, sino utilizando asimismo las relaciones personales.

3. — Una de las tradiciones contra las cuales es necesario luchar más ardentemente es contra el racismo. Ese sentimiento debe ser combatido no sólo cuando se ejerce contra los grupos minoritarios, sino cada vez que se da una explicación biológica a cualquier fenómeno social.

4. — Las medidas legislativas contra la discriminación harán disminuir esa especie de respeto que existe para el prejuicio, suprimiendo al mismo tiempo algunas de sus peores consecuencias. Esto es uno de los medios más eficaces para luchar contra los prejuicios tradicionales.

5. — Tal tradición generadora de prejuicios persiste únicamente porque se la transmite a los niños. Ningún prejuicio podría subsistir largo tiempo si la escuela y la iglesia impidieran transmitirlo, ya sea en el seno de la familia o ya en los recreos escolares, en la edad en que el cerebro del niño es todavía maleable. Además si se puede convencer al público de que es indecoroso manifestar prejuicios, muchos padres de familia se abstendrían de hacerlo ante sus hijos, y éstos adquirirían en consecuencia menos prejuicios.

6. — Dedicándose a resolver los grandes problemas sociales, no sólo se desviará a los espíritus de la tentación de los prejuicios sino que se eliminarán algunas de las causas de descontento que crean una tendencia psicológica favorable al prejuicio. Lo esencial en esa esfera es garantizar la seguridad económica.

7. — Para disipar los temores que inspiran los grupos minoritarios sería necesario mostrar que muchos de esos temores carecen de fundamento. Habría que hacer comprender que el grupo minoritario es sólo el sustituto de otro objeto que se odia o se teme sin atreverse a confesarlo. Es indispensable un programa general de higiene mental para acostumbrar al individuo a ser sincero consigo mismo.

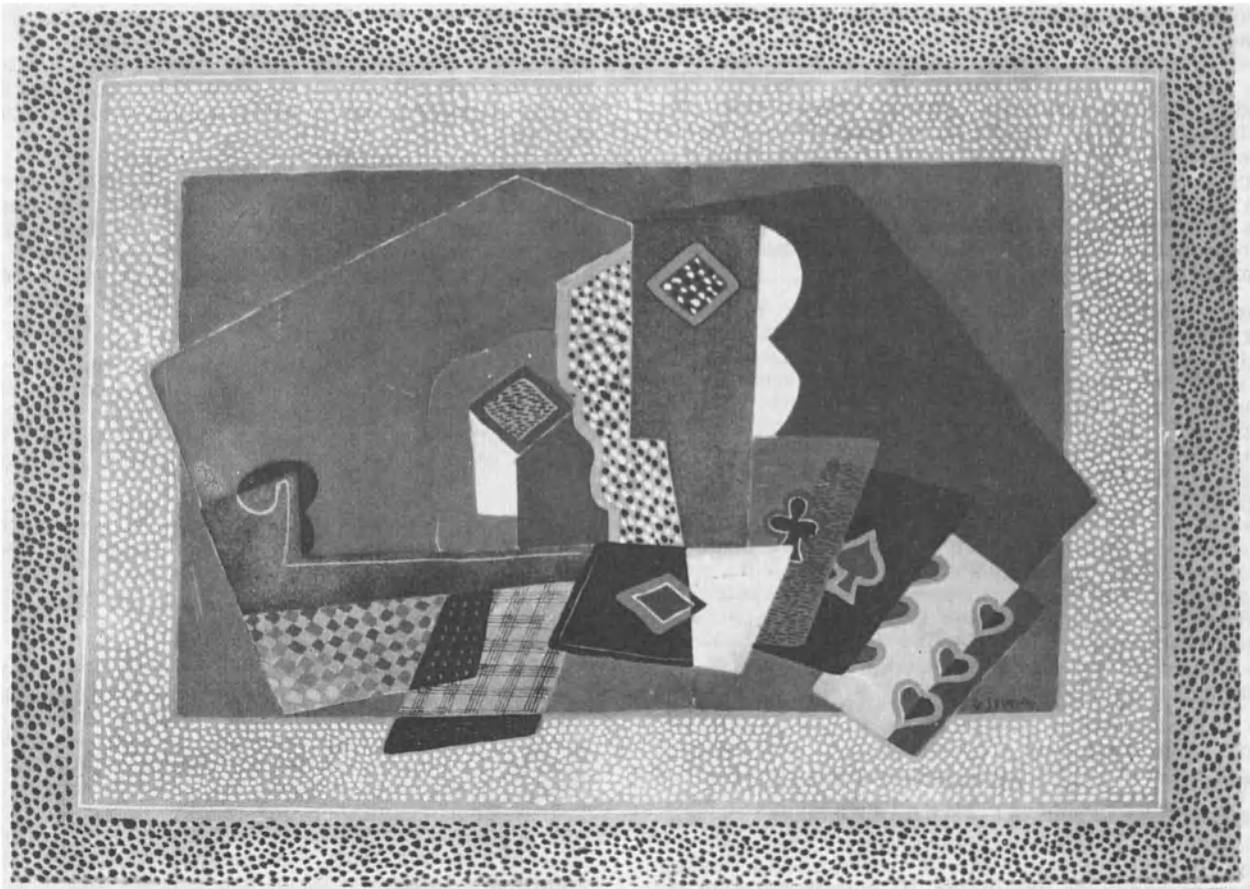
8. — Todo aquello que contribuye a formar las personalidades sanas y fuertes ayuda al mismo tiempo a disminuir los prejuicios. Una acción sobre ese terreno deberá generalmente inspirarse en los consejos de los psiquiatras.

La coordinación de un programa de acción sobre todos estos puntos, dentro de una o dos generaciones por lo menos, atenuaría en gran medida los prejuicios si no los haría desaparecer. En muchos puntos ese programa será difícil de aplicar. Nuevas investigaciones científicas son indispensables para medir la importancia relativa de los prejuicios e indicar los mejores métodos para eliminarlos. Numerosos países han emprendido grandes investigaciones en ese sentido y toman disposiciones para luchar contra los prejuicios. Podríamos alimentar las mejores esperanzas si en cada país se constituyera un grupo, aunque sea poco numeroso, para luchar contra ese azote de la civilización.

Viaje de 72 obras célebres

# LA EVOLUCIÓN DE LA ACUARELA

por Herbert Read



« NATURALEZA MUERTA CON PIPA » por el pintor italiano Gino Severini, nacido en 1883.

*Ediciones New Graphic Society, Nueva York.*

Las grandes obras de arte no suelen viajar, en general. Pero no sucede lo mismo con sus «dobles», o sea las reproducciones de alta calidad, transportadas por las Exposiciones Ambulantes de la Unesco. Esas intrépidas viajeras pasan con toda felicidad de un Continente a otro, de los climas tropicales a los fríos, de las tierras fértiles a los desiertos, dando a conocer las grandes obras maestras del mundo y otorgándolas un aura de universalidad.

La primera exposición fué formada en 1949, con 50 hermosas reproducciones de las obras notables de la pintura desde 1860 hasta nuestros días. Se imprimieron cinco series de copias con el fin de hacerlas viajar y estimular el interés artístico en los países sin posibilidades económicas suficientes para obtener por su propia cuenta colecciones representativas del arte mundial. Brasil fué el anfitrión de esa primera exposición ambulante. Después de un éxito extraordinario en Río de Janeiro, la exposición recorrió las ciudades menores y, luego, debía pasar a los países vecinos de la América Latina; pero, el Go-

bierno del Brasil manifestó a la Unesco su deseo de adquirir la colección de obras maestras, iniciando así un procedimiento inesperado y abriendo un nuevo horizonte a las exposiciones. El mismo destino esperaba a varias de éstas, que han encontrado ahora su hogar permanente en países —no desposeídos desde el punto de vista cultural— deseosos de llenar un vacío en su vida artística.

Desde esos días iniciales, cinco exposiciones más han viajado por el mundo y han sido contempladas por 74 países. Esas exposiciones ambulantes han mostrado los siguientes asuntos: Pinturas anteriores a 1860, los obras de Leonardo de Vinci, los grabados japoneses en madera, dos mil años de pintura china, y las miniaturas persas.

Hoy, inicia su viaje la séptima exposición ambulante que comprende 20 series idénticas de 72 reproducciones de acuarelas —con sus marcos— representativas de ese arte desde el siglo IV hasta nuestro tiempo. Desde ahora, varios países han solicitado esas colecciones. A continuación reproducimos un artículo escrito especialmente para la exposición por el notable crítico británico Sir Herbert Read.

La acuarela es uno de los métodos más antiguos de pintura, ya que fué utilizado en Egipto en tiempos remotos para la decoración de los papiros, y, en Europa, se miniaron de forma análoga los libros litúrgicos de la Edad Media, utilizando colores mezclados con agua y goma. No obstante, esas formas primitivas del arte muy poco tienen que ver con la pintura a la acuarela, desarrollada en Europa a partir del siglo XVIII. Desde un punto de vista técnico y estético —condiciones inseparables en el arte— sería más acertado establecer una comparación con las primeras acuarelas pintadas en el Lejano Oriente. El arte de la acuarela, naturalmente, no puede ser anterior a la invención del pincel de pelo suave —pelo de camello o de liebre— tradicionalmente atribuida a Mêng Tien que murió hacia el año 210 antes de Jesucristo, ni a la invención del papel, tres siglos más tarde. Un rollo de papel pintado, existente en el Museo Británico *Exhortaciones de una preceptora a las damas de la corte* lleva la firma de Ku Kái-Che (años 344-406 de nuestra Era) y es quizás la copia, ejecutada durante la dinastía Ts'in, de una pintura más antigua. Una de las escenas de ese rollo, la que representa un paisaje con un cazador, puede considerarse como la prefiguración del arte que había de desarrollarse en Europa muchos siglos más tarde.



La pintura china a la acuarela estuvo siempre subordinada a la caligrafía, y el mismo Confucio sentó el principio de que el color «sólo se aplica después del trazado». Según la terminología occidental, la mayoría de las pinturas chinas sobre papel pueden clasificarse como dibujos iluminados más bien que como pinturas a la acuarela. Pero también la moderna tradición europea se desarrolló partiendo del dibujo coloreado: Desde el siglo XIV, los pintores siguieron la práctica de trazar bocetos en tinta, reforzándolos a la aguada, generalmente de un solo color. Uno de los ejemplos más antiguos de esos monocromos se conserva en el Louvre: se trata de un estudio de Taddeo Gaddi (1300-1366, aproximadamente) para su fresco de *La Presentación de la Virgen en el Templo*, que pintó en la Capilla Baroncelli de Santa Croce, en Florencia. Durante los cuatro siglos siguientes, la técnica estuvo supeditada a los procedimientos de la pintura al temple y al óleo, y si bien artistas como Rembrandt y Rubens hicieron dibujos a la acuarela de suma belleza, sólo Durero utilizó ese medio como un fin en sí: sus paisajes al lavado constituyeron una anticipación de ese arte, que alcanzó su auge en el siglo XVIII.

El arte de la acuarela, en la forma en que lo conocemos actualmente, tiene otro origen como estampa o miniatura en los trabajos de los viajeros, topógrafos e ilustradores de libros de historia natural. Los estudios de Pisanello sobre los pájaros (segundo cuarto del siglo XV) que pueden tomarse como prototipos, son documentos científicos más bien que obras de arte. Luego, en el siglo XVI, los primeros exploradores comenzaron a utilizar la pintura a la aguada para dar a conocer sus descubrimientos: John White, que navegó con Raleigh, dibujó indios en sus diversas ocupaciones, así como aves, plantas y peces. En la misma época, surgieron otros artistas topógrafos en Francia (Jacques Le Moynes, por ejemplo) y en los Países Bajos. Uno de esos artistas, Wenzel Hollar, natural de Bohemia, se trasladó a Inglaterra en 1635 y comenzó a hacer dibujos coloreados de escenas callejeras de Londres y sus cercanías. Siguiendo su ejemplo, Francis Place pintó también paisajes de la región de York, de donde era originario, y desde ese momento se puede observar las diferentes etapas del continuo desarrollo de la escuela de acuarelistas ingleses, «tradicionalmente consagrada al paisaje».



El procedimiento de la acuarela fué utilizado asimismo con gran habilidad por los pintores de retratos en miniatura, en tiempo de los Tudores y de los Estuardos, y especialmente por Nicholas Hilliard (1537-1619) y Samuel Cooper (1609-1672). Pero, igualmente en esta actividad los artistas chinos se habían anticipado a los europeos, como puede verse en los retratos ejecutados por Yen Li Pen y Liang K'ai, que figuran en la Exposición de la Unesco.

Desde mediados del siglo XVIII, la pintura a la acuarela pasó a ser el arte más característico de Inglaterra, y los más grandes pintores ingleses de cuadros al óleo, como Gainsborough, Constable y Turner, encontraron en ella un medio esencial de expresión. Su florecimiento duro escamente un siglo; pero en

Sigue  
a la  
vuelta



« GENTIL BERNARD » Y « ROUSSALKA » por el conocido pintor francés Georges Rouault (1871-1958).

Ediciones Guy Spitzer, Paris.



# LA EVOLUCIÓN DE LA ACUARELA

(Continuación)

« RETRATO » por el pintor francés Jacques Villon (nacido en 1875).

Ediciones Daniel Jacomet, Paris.



« EL REINO DE LOS PÁJAROS » por el suizo Paul Klee (1879-1940).

Ediciones Benteli Verlag, Berna.

un periodo relativamente tan breve, artistas como J. R. Cozens, Francis Towne, Thomas Girtin, J. S. Cotman, Peter de Wint y David Cox, no solo llevaron esa forma del arte a su perfección sino que la dotaron también de una estética propia. Los materiales de la acuarela son colores translúcidos, aplicados con un pincel suave sobre papel blanco. Cada uno de esos materiales tiene cualidades especiales: los colores deben ser puros, el pincel debe estar muy bien fabricado con los pelos más finos, y el papel ha de ser de calidad particular, ya que pueden obtenerse efectos muy diversos según su grado de rugosidad, textura delicada, permeabilidad o blancura. La técnica de aplicación de los colores sobre el papel varía según los artistas, pero requiere mayor seguridad y precisión que en la pintura al temple o al óleo, ya que no hay posibilidad de superposición de capas, ni de retoques. Este procedimiento se caracteriza por su espontaneidad, lo que le hace comparable al arte caligráfico del Lejano Oriente.

La finalidad de la acuarela, como en todo otro tipo de expresión pictórica, es crear una composición armoniosa en colores sobre una superficie bidimensional, pero hasta una época reciente el procedimiento se aplicó de forma casi exclusiva a la pintura de paisajes. En efecto, la finura de los colores al agua permite al artista utilizar una gama de tonalidades y matices infinitamente más rica que la pintura al temple o al óleo. Esta cualidad de la acuarela se pone perfectamente de relieve en unas observaciones de Ruskin sobre la obra de Copley Fielding, uno de los últimos maestros de la escuela de acuarelistas ingleses:

« En las manos inexpertas de un aficionado cualquiera, los colores al agua se extienden y secan casi al azar, desbordan todos los trazos, se acumulan en las sombras, forman rayas supérfluas, se llenan de manchas debidas a inexplicables impurezas y, de manera general, no parece posible que con ellos pueda representarse lo que se desea hasta que casi se los ha hecho desaparecer. Pero los grandes maestros de antaño sabían dar, sin mancha ni retoque, con una precisión de tono y una igualdad de espesor

perfectos, el matiz exacto que deseaban; y quizá no existe, en un género sencillo, una obra maestra de ejecución y de evocación minuciosamente fiel de la realidad más notable que el estudio hecho por Girtin de una cascada en el Condado de York —dibujo expuesto actualmente en el Museo Británico— en el que cada destello, cada rizo y cada movimiento del agua están detallados por un pincel de una seguridad infalible que, en el mismo instante y con el mismo toque, dibuja las oscuras masas de las rocas buriladas por las aguas y los nimbos de espuma tornasolada.

## El sentido de la belleza en las formas de las nubes

Una vez aplicadas exactamente las tintas del fondo, los antiguos acuarelistas obtenían los efectos de atmósfera con las más delicadas capas de colores transparentes alcanzando gradaciones vaporosas de luz en la niebla, con una sutileza desconocida hasta entonces. Así, Copley Fielding traduce la profundidad de los horizontes luminosos, el frescor y el encanto misterioso del aire matinal, cuando pinta los Downs del sur, al fondo de la azulada campiña del Condado de Sussex con una perfección inigualada, y, a mi juicio, inigualable. Además, su sentido tan justo de la belleza en las formas de las nubes vinculadas con las montañas, le capacitó a Copley Fielding para dar a los paisajes relativamente desprovistos de grandiosidad de las Islas Británicas —de las que nunca salió— un encanto raramente alcanzado por los más ambiciosos pintores de los Alpes o de los Apeninos.»

Es indudable que la escuela inglesa, sobre todo gracias a Girtin y Turner, alcanzó una perfección en ese arte, nunca superada, y Ruskin, en su *Modern Painters*, celebró sus méritos con una penetración y una elocuencia sin rival. Sin embargo, la virtuosidad técnica y la abrumadora maestría de Turner llevaron esa escuela a su límite; sólo Cotman, que era siete años más joven, fué bastante vigoroso en su genio para conservar un estilo



personal, casi podría decirse para mantener la tradición que Turner estaba destruyendo. En su última época, en efecto, Turner olvidó enteramente las finalidades topográficas que habían dado nacimiento a ese arte. Preocupado, ante todo, desde sus comienzos —como lo ha señalado Ruskin— por la luz y el color de las escenas que representaba, Turner fué absorbido por los elementos sin relación alguna con los objetos físicos. Al hablar de las acuarelas transparentes que pintó en Venecia y Suiza, en las postrimerías de su vida, Laurence Binyon decía muy acertadamente que Turner «concedía cada vez más importancia a los elementos en su propia intensidad e irradiación y cada vez menos importancia a las obras humanas. A primera vista lo que absorbe al espectador es el milagro del color, su luminosidad y su indescriptible delicadeza; pero, pronto le maravilla aún más la increíble ciencia que exige ese milagro, la complejidad de las formas que evoca —por veladas que estén en matices etéreos— y la amplitud de las perspectivas. Lo mismo ocurre con las escenas alpestres, en que las montañas conservan su modelado, aunque parecen constituidas de luz y de aire; los lagos son insondables y los valles retroceden hasta una distancia infinita. El dibujo es todo en profundidad: espirales de nubes guían nuestra vista hacia un vibrante misterio de luz que unifica la entera estructura de la tierra, el aire y el agua. Nunca pintura alguna comunicó con tal sutileza y tal poder el sentimiento de lo infinito. No sólo da una sensación de renunciamiento y de paz definitiva, como los cuadros de los pintores de Umbria, sino que nos hace concebir el espacio como algo vivo, como una fuerza que nos atrae irresistiblemente y, al mismo tiempo, surge del cuadro en una radiación impalpable para envolver y absorber nuestro espíritu.»

En el siglo transcurrido desde la muerte de Turner, ningún acuarelista ha dado pruebas de una intensidad de visión y una maestría de expresión comparables, con excepción de Cézanne; pero las acuarelas de éste son en realidad bocetos para sus pinturas, apuntes rápidos de formas y contornos de gran delicadeza, que quizás cons-

tituyan la expresión de un ideal que él esperaba alcanzar en sus pinturas al óleo. Su correspondencia muestra claramente que siempre empleó la acuarela por razones de comodidad; sólo hacia el final de su vida, cuando encontraba demasiado agotador el esfuerzo que requería la pintura al óleo, se convirtieron sus acuarelas en un medio completo de expresión.

### Nuevo simbolismo de Gauguin y expresionismo de Van Gogh

Si se exceptúa la obra de Cézanne, quizá sólo puedan señalarse dos nuevas tendencias importantes en la escuela de la acuarela: una explota en cierto modo la libertad que caracteriza la última época de Turner, pero sin comunicarnos su sensación de infinito; otra, utiliza esa forma de arte, como jamás hiciera Turner ni ninguno de sus predecesores, para representar únicamente símbolos. Se puede decir que Gauguin, inspirándose en cierta medida en las iluminaciones medievales y en los policromos grabados japoneses en madera, hizo renacer el simbolismo y fué seguido por Kandinsky, Klee y Miró. La otra tendencia, que ahora llamamos expresionista, se ha desarrollado sin interrupción desde Van Gogh a Sutherland, pasando por Nolde, Kokoschka, Rouault y Soutine. Existen diversos artistas que nos pueden clasificarse dentro de estas dos grandes categorías: impresionistas como Jongkind, Steer y De Pisis, que continúan la tradición de Constable o Girtin y otros que se encuentran fuera de toda escuela, entre ellos sobre todo Picasso. La acuarela ha perdido aquello que constituía su característica estética: traducir los efectos más sutiles de la atmósfera. Pero, lo que ha perdido en delicadeza lo ha ganado en vigor. Lo que falta en último término, en el artista moderno, es esa cualidad que en la estética china se designa con el nombre de «ch'i yün» y que un pintor del siglo XVIII, Chang Kang, explicaba como «la revelación súbita de la fuerza que hace mover el firmamento y que sólo un alma serena puede comprender.»

# ¿CUAL ES LA CAUSA DE LOS MAREMOTOS?

por Gerald Wendt

Los grandes temblores de tierra son la causa primera de los maremotos. En alta mar no son perceptibles esas inmensas olas de fondo, a pesar de que se desplazan a cerca de 650 kilómetros por hora, debido a que su altura es muy reducida. La depresión que forman, sin embargo, alcanza longitudes de 25 kilómetros, y el paso de una ola por un punto determinado se prolonga durante varios minutos. Cuando la ola de fondo se aproxima a la costa, la masa delantera va deteniéndose poco a poco, pero la montaña de agua que viene a continuación prosigue su marcha encrespándose y elevándose por encima del agua acumulada hasta formar un muro escalonado, que rompe con gran fuerza al chocar contra el litoral.

Durante el temblor de tierra de Krakatoa, entre Java y Sumatra, a fines del siglo XIX, se registraron numerosas víctimas porque el fenómeno se produjo en un lugar de bajos fondos, próximo a la costa y se formaron olas de más de treinta metros de altura, que barrieron el territorio.

En la región del Pacífico, donde los maremotos causan estragos muy considerables, resulta muy difícil la observación de los movimientos sísmicos debido a la profundidad del mar. Un sistema de observatorios convenientemente equipados permitiría descubrir a tiempo los temblores de tierra y dar el toque de alarma.

El eco sonoro producido por un temblor se propaga por la superficie terrestre a una velocidad de ocho kilómetros por segundo, es decir, más de prisa que las marejadas. Cuando el sismógrafo anuncia un temblor de gran intensidad se registra el momento preciso de la percepción de los ecos terrestres, a fin de determinar el lugar exacto del fenómeno. Conociendo que las olas de fondo se desplazan a unos 650 kilómetros por hora, no es difícil predecir el momento en que el maremoto amenazaré los lugares más vulnerables de la costa.

### El mar no sepultará los puertos

Si se fundieran las capas de hielo de los polos, aumentaría el agua de los océanos hasta el punto de sumergir los grandes puertos?

Los glaciares retroceden en todas partes, lo que indica un ligero calentamiento de la temperatura media. Pero no se ha comprobado que se estén derritiendo los polos. Para tener seguridad sobre ese punto habría que efectuar algunas medidas del espesor de la capa helada, cosa que queda por hacer, pero que constituye uno de los propósitos del presente Año Geofísico Internacional, que se inició el 1° de julio de 1957 y se clausurará el 1° de enero de 1959.

Es importante en extremo conocer el espesor de los glaciares del Antártico, porque el 90 % del hielo y de la nieve de la tierra se encuentran allí. Se piensa que tiene de 600 a 2.400 metros de espesor, por término medio. En algunos puntos alcanza seguramente más de 3.000, y si toda esta masa de hielo se derritiera, el nivel del Océano subiría cuando menos en 25 metros y probablemente hasta 120 metros, lo que significaría la inmersión de la mayor parte de nuestras grandes ciudades portuarias.

El profesor californiano Robert P. Sharp calcula —en sus trabajos efectuados para la Unión Americana de Geofísica— que el promedio de espesor del hielo antártico es superior a 1.700 metros y que su fusión completa elevaría el nivel del mar en todo el globo en 60 metros. Recuerda el profesor norteamericano que este hielo es algo así como

la espada de Damócles suspendida sobre la cabeza de los pueblos de la costa. Sin embargo, aconseja una actitud de calma ante dicha posibilidad. No puede producirse con rapidez, y quizá pueda presentarse el caso de aquí a diez o veinte mil años.

### Todos los ríos arrastran sales

¿Por qué el agua del mar retiene su salinidad cuando constantemente recibe cantidades enormes de agua dulce?

Cuando las rocas de la corteza terrestre surgieron para formar las montañas, quedaron expuestas al agua y a su acción química, a la acción del oxígeno y del ácido carbónico del aire, a los rigores del sol, del hielo y de la nieve. Poco a poco, al ir rompiéndose, aceleraron la acción química y sufrieron también la influencia de las plantas. El resultado ha sido la desintegración en grava, arenas y finalmente limo. Muchos de estos productos de la descomposición tienen el aspecto sólido y siguen el cauce de los ríos y de los torrentes. Otros se disuelven en el agua de lluvia y pasan en forma invisible a las corrientes fluviales. Por ello, lo que llamamos agua dulce, con excepción del agua de lluvia, contiene una parte pequeña, aunque muy definida, de estas sales en disolución. Las aguas que llamamos duras contienen cantidades mayores. Todos los ríos van hacia el mar y arrastran sales. En el curso de millones de años del tiempo geológico la sal se ha ido acumulando en el mar a causa de que la evaporación de su superficie únicamente disminuye el caudal de agua, pero deja intactas las sales de su fondo. A medida que llueve y el agua revierte al mar por los ríos, aumenta el volumen de sal, de tal modo que la salinidad del mar aumenta progresiva pero constantemente. El agua dulce de los ríos no puede diluir la salinidad y hacerla menos intensa porque es tanta la cantidad evaporada como la que aportan los ríos. El nivel del mar permanece constante mientras el grado de salinidad aumenta en el curso de los siglos. Actualmente el grado de salinidad es de treinta y cinco por mil, es decir, en una tonelada métrica de agua de mar encontramos treinta y cinco kilos de sales. Con algunas variaciones insignificantes, debidas a condiciones locales, ocurre lo mismo en todos los océanos.

### La luz misteriosa de la Luna

¿Por qué la Luna ejerce tan notoria influencia en los fenómenos vitales de la Tierra? ¿Es debido a su fuerza centrífuga?

La fuerza centrífuga de la Luna sirve tan sólo para mantenerla dentro de su órbita y a una distancia de unos 400.000 kilómetros de la Tierra. Pero ni la Luna ni su fuerza centrífuga tienen una influencia inmediata en los fenómenos de la vida.

La Luna —como el sol— influye en el comportamiento de las distintas "mareas" del planeta, en los movimientos del magma o masa ígnea del centro de la Tierra, en las mareas de los océanos, mares y lagos, y en las mareas atmosféricas, que modifican la altura de la ionosfera. Otra contribución de la Luna, y no la menos despreciable, es la iluminación del cielo en la noche de determinados periodos del año.

Las teorías tendientes a probar el influjo de la luna en los destinos de los seres humanos carecen de fundamento, ya que estas radiaciones misteriosas no han podido ser registradas nunca por los astrofísicos.

# EL ARTE OCULTO EN LAS RAMAS

por Georges Fradier

Hace algunos años, la Unesco publicó bajo el título «Arte y Educación» una colección de ensayos profusamente ilustrados con dibujos y pinturas de niños. Un maestro de escuela de un pueblecillo de los Alpes —quien mantiene conmigo relaciones de amistad— me escribió para decirme que había visto ese hermoso volumen con verdadero placer. «Pero —añadía— no debemos hacernos ilusiones. Los chicos dan rienda suelta a su expresión personal y pintarrajean sus obras; pero, a los diez u once años, se acaba su actividad artística y se despiden de los colores. En las ciudades es diferente, pues allí existen museos, y, con buena voluntad, es posible vivir en un clima de arte. Los viejos de nuestros campos mueren sin haberse dado cuenta del esplendor artístico de nuestro paisaje. Y aún a los chicos no se les ha inculcado nociones de arte. Si digo a mis alumnos: «Miren esos pinos ¡qué hermosos son!» los chicos asienten con la cabeza y contestan: «Sí, pero a causa del precio del transporte, el metro cúbico aquí no vale gran cosa».

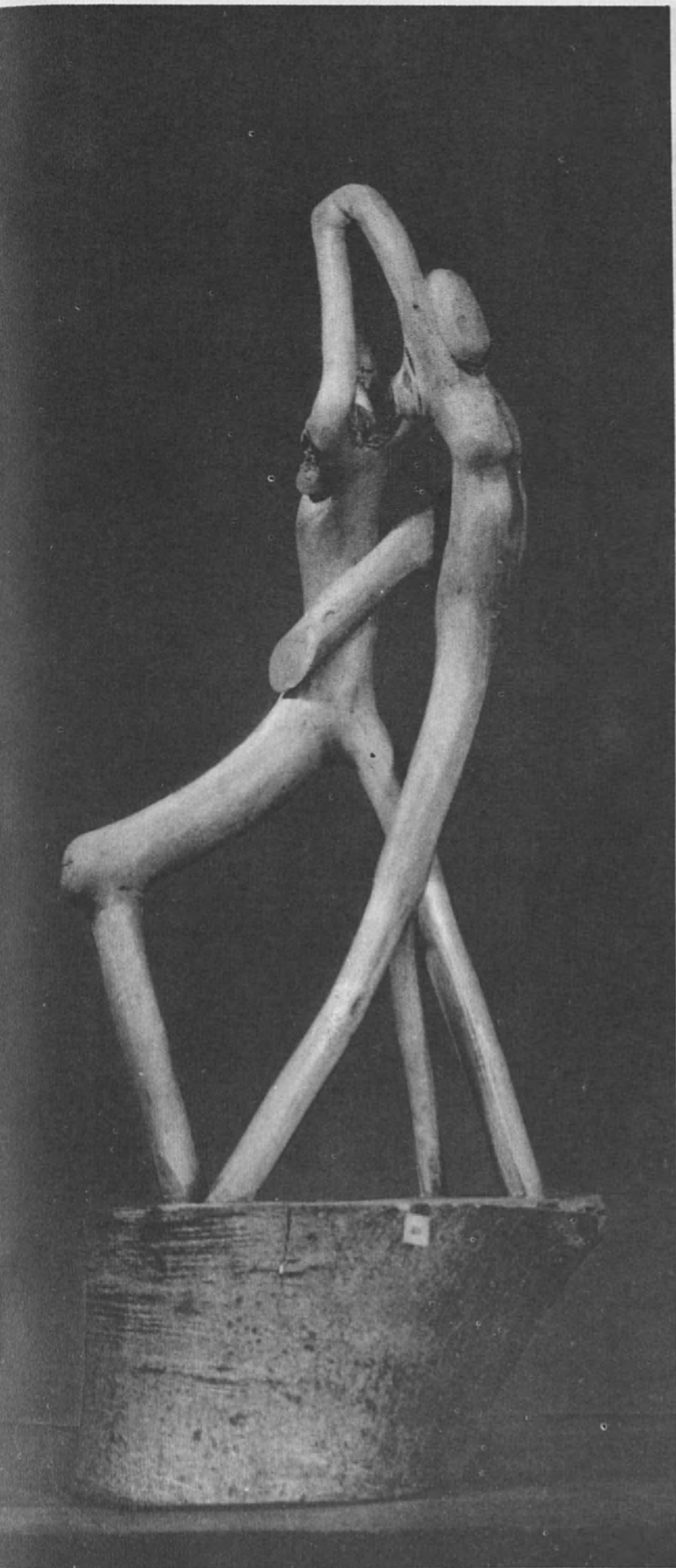
Sólo hoy puedo contestar a la carta de mi amigo, el maestro rural. No es que yo haya descubierto un nuevo método de educación artística, digno de las bendiciones de los estetas y de los pedagogos, sino que acabo de encontrarme con una artista auténtica, Arjun Ray, quien, sin museo alguno, podría dar a los niños menos sensibles el sentido de la belleza y el gusto de la creación artística.

Arjun Ray es la esposa de un conocido arquitecto de Calcuta. No posee títulos ni diplomas, ni tampoco muestra una formación teórica. Como madre de familia, reina sobre una familia numerosa en una gran casa. Pero, de vez en cuando, encuentra el tiempo necesario para crear sus obras de arte, de las que dice, con una sonrisa casi infantil y tímida: «No sé si estas cosas que hago valen algo».

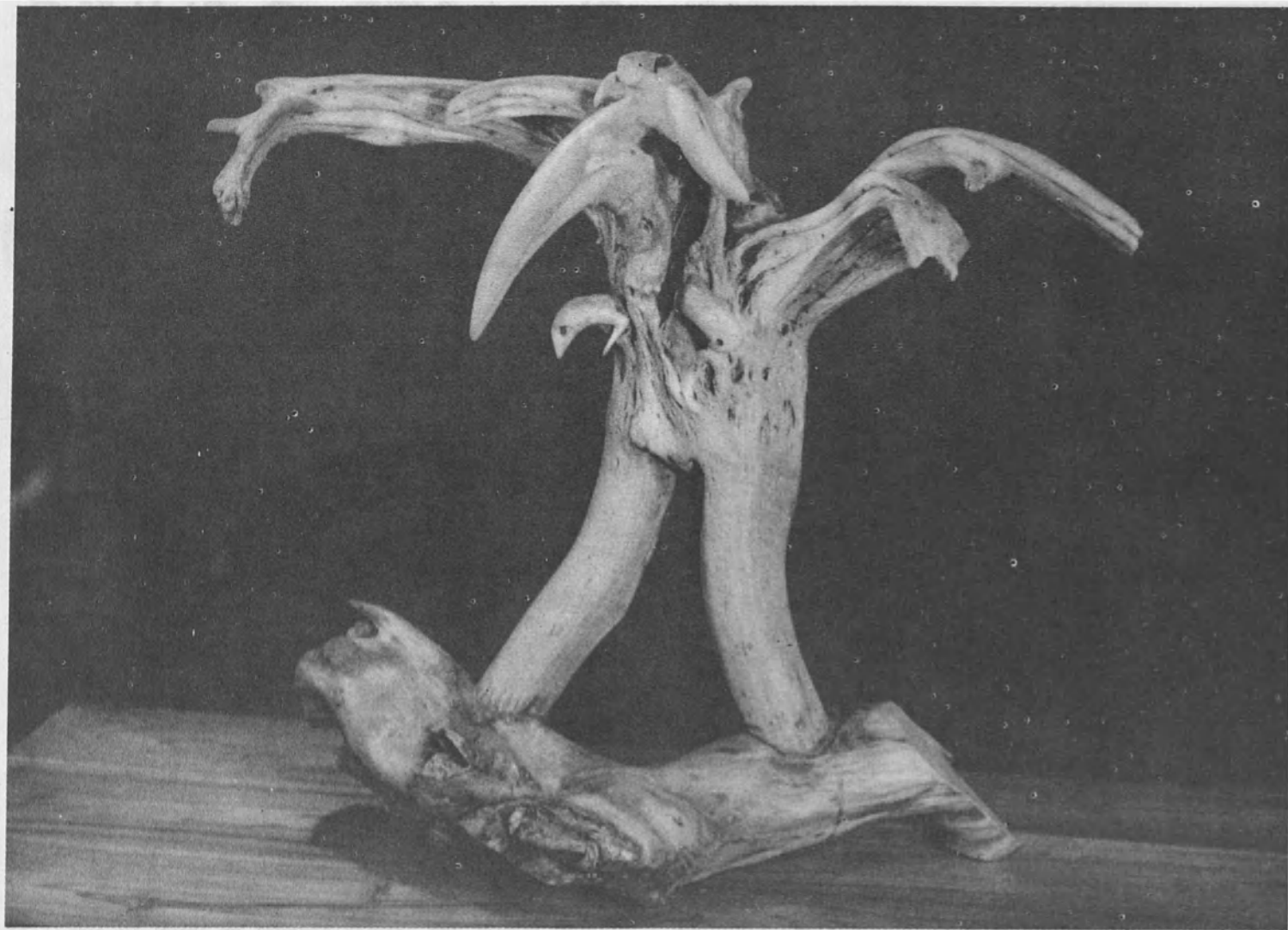
Esas «cosas» son cuadros extraños de cuero, de paja y de tejidos; figurillas que parecen de porcelana, pero que están formadas de conchas marinas; y, sobre todo, objetos tallados en madera que constituyen las más bellas obras de Arjun Ray, pero a las que no se les puede dar el nombre de esculturas. En efecto, el escultor escoge su material y, después de un cuidadoso trabajo, obtiene la forma imprevisible, de la que sólo él decide; mientras que en las obras de la artista en agraz, es la madera la que decide: En su estado de raíz torcida o rama muerta, contenía una forma que había únicamente que adivinar y, luego, ayudarla a nacer. Una estatuilla así concebida se llama «El precursor». Arjun Ray se levantó una mañana con una obsesión definida: «Deseo hacer una estatuilla de San Juan Bautista». Encontró en la hierba una rama hendida en un extremo y abierta en forma de tridente en el otro y vió en ella al profeta ascético con los brazos levantados al cielo, interpretación que nosotros quizá no hubiésemos aceptado. La artista recogió la rama y, de regreso en su casa, la dió la forma definitiva. La despojó de la corteza, pulió un nudo, hizo resaltar un relieve y, de la áspera materia surgió la figura del «comedor de saltamontes», con su cintura de piel de cabra, gritando en el desierto.

Pulido, barnizado, impregnado de esencias contra los parásitos y la humedad, aunque sin pintura de ninguna clase, el pedazo de madera, de corteza o de raíz se transforma realmente en objeto de arte. Bastará con fijarlo sobre un pedestal, para que ya nadie dude. Los espectadores, cualquiera sea su edad o cultura, verán entonces las figuras inconfundibles y rotundas: dos luchadores en ruda pugna, una nadadora disponiéndose a echarse al agua, un animal misterioso que aílla, una gran mano en actitud pacífica. Sin la intervención artística de Arjun Ray no habría otra cosa que ramas de guayabo, de gardenia o de cedro, o raíces y espinos torcidos.

Me parece que se podría sacar una lección —muy útil para mi amigo, el maestro montañés— de las visitas a la naturaleza y los trabajos escultóricos de la dama de Calcuta. Es claro que no se trata de revelaciones geniales; pero las lecciones no necesitan un carácter inaudito para ser útiles. El sentido de las formas viene de las cosas vistas más bien que de las nociones aprendidas; o, para decirlo mejor, ese sentido consiste particularmente en saber mirar. Paul Valéry decía: «Mirar como por primera vez todas las cosas del mundo». En el fragmento de madera pisoteado por los transeúntes, Arjun Ray descubre la figura de una frágil danzarina o alguna otra forma evocadora.



**EXTRAÑAS RAMAS DE ÁRBOLES**, secas y retorcidas, evocadoras de formas vivas, han servido a Arjun Ray para expresar su arte de «composición de la naturaleza». En realidad, la artista no hace más que descubrir el lenguaje de las cosas inanimadas y realzar con algunos toques las formas naturales que se encuentran en una rama caída, en un fragmento de cuero, en un puñado de paja o en un retazo de paño. Su trabajo consiste en saber mirar las cosas «como por primera vez».



Pero ¿qué niño entre cuatro y diez años de edad está desprovisto de una visión minuciosa y organizada del mundo, no tan sabia que la del pintor pero de la misma índole? Los niños son muy sensibles a las sugerencias de las formas, y para ellos el mundo se presenta maravillosamente rico en metáforas. Un guijarro se asemeja siempre a cosas más bellas que un guijarro, así como una hoja de árbol evoca un tejido, un pequeño semblante o una mariposa. El niño recoge papeles usados y viejos botones como si fuesen pájaros o conchas. El adulto le define doctamente las categorías y las especies: «eso es un mineral; esto es tal montaña» Pero el niño piensa: «Se diría un león, un ángel, una manzana». Esa actitud es el comienzo de las artes plásticas.

¿No sería acaso el papel del maestro de escuela permitir a los niños que prosigan ese juego de asociaciones de ideas, sin avergonzarse de la búsqueda de las imágenes? Habría que permitirles guardar la visión de un mundo sugerente por su variedad infinita. Porque todo está por descubrirse con la mirada, y cada cosa hace pensar en otra, en otras mil. Ser un artista es cabalmente escapar el mayor tiempo al empobrecimiento de las personas mayores, que ya sólo distinguen lo útil y lo vulgar en su visión vaga y práctica del mundo.

Los transeúntes que habían menospreciado la rama caída, no pueden dejar de ver hoy la danzarina, extraída mágicamente por Arjun Ray de esa rama. La danzarina se alza allí irrefutable, con su ademán ágil y su perfecto equilibrio.

Imagino que la clase de la escuela de los Alpes, en donde mi amigo imparte sus lecciones, podría útilmente exponer a principios de semana una de esas obras maestras recogidas en el suelo ligeramente corregida o tallada. Los niños creerían al principio que el hallazgo se debía enteramente al azar y darían muy poco crédito a la habilidad del compañero. Pero muy pronto comprenderían que las cosas —rama, fragmento de mármol, guijarro o piedra preciosa— no tienen verdadera belleza antes que los ojos las hayan descubierto. Los escolares pueden ir muy lejos por ese camino. Arjun Ray, por ejemplo, no se contenta con ramas muertas sino que mira y transforma plumas, conchas y pedazos de carbón, en cabezas de demonios o filósofos. El secreto de esta artista es maravillarse de todo: «¡qué tesoros de ideas y de formas se ocultan en los árboles y matorrales que nos rodean!».





# Los lectores nos escriben

## PASIÓN POR LA CULTURA

He hecho conocer a las personas que me rodean la revista «El Correo de la Unesco» que interesa a los espíritus ávidos de cultura que desean saber cómo viven los otros pueblos y cuales son sus formas culturales, y todo esto sin abandonar su sillón hogareño. En Argelia, he dado a conocer la revista por todas partes por donde he pasado porque yo estoy por la Paz, una paz nacida de la comprensión mútua de todos los pueblos del mundo. ¿Tal comprensión es realizable en verdad sin un organismo internacional de vulgarización del arte, de las creencias y de los adelantos sociales, en una palabra de la cultura?

Siempre me he deleitado con los artículos de «El Correo de la Unesco». Es una lástima que ciertas gentes continúen criticando sistemáticamente las más insignificantes lagunas de algunos artículos. Pero ¿el hombre puede verdaderamente alcanzar la perfección?

...Mi profesión militar no parece impedirme, de ninguna manera, el acceso a las organizaciones culturales. Desde la edad de razón he tenido una pasión única: conocer lo que ha hecho el hombre, lo que realiza hoy y lo que hará mañana.

**Sargento Doumbouya Ibrahima**  
Sector postal 87349  
A.F.N.

El autor de las líneas que siguen es inspector de la Escuela de Nagoriany, en la República de Moldavia, que forma parte de la Unión Soviética. Al viajar a Krioukov he tenido ocasión de comprar un número de la revista «El Correo de la Unesco». Mi atención fué atraída por la forma impecable de la revista, y confieso que su contenido me ha parecido tan atractivo e interesante como su forma.

La lectura de la revista me ha permitido comprobar que las opiniones de los lectores no coinciden siempre con el punto de vista de la Unesco y de los redactores de esa publicación.

Deseamos ardientemente establecer relaciones con las escuelas de otros países, proceder al intercambio intelectual, conocer a nuestros colegas extranjeros, comunicarles nuestras ideas, crear la confianza recíproca, y de este modo esperamos que la cordura del mundo entero impedirá el suicidio colectivo.

**Victor Kassanienko**  
Oficina Postal de Rychkany  
Escuela de Nagoriany  
República Socialista Soviética  
de Moldavia, U.R.S.S.

«El Correo de la Unesco» llena un vacío entre las revistas internacionales. Sin querer disminuir la calidad de otras publicaciones puedo decir que esa revista lleva un mensaje cultural y científico a todos los pueblos del mundo sin

mezclar en él la propaganda política de la que sufre desgraciadamente toda la humanidad. Creo que «El Correo de la Unesco» llena una misión profundamente humana, la de acercar unos a otros los pueblos de la tierra. Me he alegrado mucho al saber que la revista se publica en cuatro idiomas, cubriendo así las zonas lingüísticas más importantes.

**Salvador Armando Lo Nigro**  
Buenos-Aires,  
Rep. Argentina

## LA CABRA Y EL CONEJO

Leí con mucho interés el número de enero de la revista «El Correo de la Unesco» y, en particular, el artículo sobre «La cabra, mensajera de la aridez». A pesar de que no poseo los conocimientos suficientes para criticar su contenido, me permito no estar de acuerdo con lo que dice el señor Furon sobre el conejo en su carta de contestación al señor P. Violla (número de abril 1958).

«El conejo es un animalillo encantador... Sin embargo, no es menos verdad que se trata de un roedor temible... Su desaparición relativa no haría sino contrariar a algunos cazadores y comerciantes de cartuchos.»

Estimo que el conejo no es un animal dañino por sí mismo, y que se vuelve de tal condición únicamente por ruptura del equilibrio, cuando al dejar de ser limitado por sus enemigos naturales se multiplica libremente y llega a arrasar los sembrados y las explotaciones forestales. En esa situación nos encontrábamos cuando hizo su aparición la mixomatosis cuya acción representó indudablemente un bien para el agricultor y el propietario de bosques. Sin embargo, sus resultados no se detienen allí y no hacen sino contrariar a algunos cazadores y comerciantes de cartuchos». Una de las consecuencias secundarias de la mixomatosis es la destrucción creciente por el hombre de todos los animales considerados nocivos en Francia, lo que priva al mismo tiempo de su alimento acostumbrado a gran número de animales y acelera la obra de destrucción emprendida por nuestros semejantes. Si, en efecto, los zorros, tejones, mustélidos, buaros, etc., se han cebado, en compensación, sobre la multitud de roedores, no sucede lo mismo con nuestras grandes aves de rapina cuyas aptitudes físicas les hace ineptas para esa clase de faenas. He podido comprobar personalmente que el águila real, el águila de «borreli» y el buho «gran duque» han desaparecido casi completamente en los Departamentos franceses en donde eran conocidos aún hace algunos años.

Si me permito insistir sobre este particular es porque nos encontramos en vísperas de una nueva operación de estilo «mixomatosis» contra los córvidos. Estas aves pululan por falta de caza-

dores, los que, en medio siglo, han exterminado prácticamente la especie del «halcón peregrino» y del «autour». Los córvidos pueden ser considerados nocivos en su conjunto pero no individualmente. Una epidemia no hará ninguna selección y todos perecerán. Los pocos halcones peregrinos se lanzarán sobre otras presas y eso dará un pretexto más para su completa exterminación. ¿A donde vamos? Cada operación de esta índole se ha soldado siempre por la desaparición más o menos total de varias especies. ¿Que nos quedará dentro de cien años? En lugar de encontrar una solución en una epidemia capaz de destruir totalmente una especie animal, juzgada erróneamente dañina en sí misma cuando no lo es sino por el gran número de sus ejemplares ¿la solución no sería el retorno al equilibrio biológico inicial?

**Ph. Pouplard**  
5, Allée des Fauvettes  
Sartrouville, Francia

A propósito de la respuesta del señor Furon al señor Violla, con respecto al artículo «La Cabra, mensajera de la aridez», respuesta publicada en el número 4 de «El Correo de la Unesco» (abril, 1958) en que se hace alusión a las devastaciones provocadas por las cabras, pregunto: ¿por que destruir pura y simplemente ese animal que rinde preciosos servicios, desde hace miles de años, precisamente a las poblaciones más pobres, no sólo con su leche sino con su carne? Bastaría con prohibir el pasto libre de esos animales que, por otra parte, viven muy bien en cercados o corrales (lo que no desconocía el clásico *Monsieur Seguin* del cuento) o simplemente atados a una estaca.

Cuido mi huerto del modo más conveniente, y es seguro que si dejo ir a mis gallinas en libertad sobre mis sembrados de legumbres, aniquilarían muy pronto hasta la última planta. La solución no es exterminar mis aves de corral sino ponerlas en la imposibilidad de cometer cualquier depredación, en este caso encerrar mis gallinas en el gallinero. Y ya que evoco el gallinero, no está lejos la conejera, lo que me lleva a hablar de los conejos.

Los agrónomos y propietarios de bosques se han regocijado quizá de los «daños» de la mixomatosis, pero un gran número de campesinos que se dedican a la cría de conejos domésticos han tenido que sufrir las consecuencias de esa destrucción inmensa. Si se desea absolutamente eliminar al conejo ¿por qué no declarar libre la caza de ese roedor, en todo tiempo o estación, con la atribución de recompensas como sucede con otros animales considerados como dañinos? Esa disposición daría un aditamento substancial a los platos servidos sobre muchas mesas modestas y todo el mundo quedaría contento.

**E. Olivie**  
30, Avenue Victor-Lerey  
Ris-Orangis, Francia

# Latitudes y Longitudes

**G**RECIA EN LA EDAD ATÓMICA: Grecia, la nación que dió al mundo la palabra «átomo» —vocablo decisivo en la historia humana— va a entrar a su vez en la Edad Atómica. En efecto, bajo la invocación del nombre de Demócrito, el genial filósofo que estudió la estructura atómica del universo cinco siglos antes de nuestra Era, se construye actualmente un centro de investigaciones nucleares al pie del monte Imitos, a poca distancia de Atenas. Ese centro, fundado por la Comisión de la Energía Atómica del Gobierno de Grecia, contará con un reactor de mil kilovatios, que comenzará a funcionar el año próximo.

■ **LA POBLACION MUNDIAL AUMENTA:** La estadística de la población mundial, publicada recientemente por las Naciones Unidas para el año de 1957, indica que los habitantes de nuestro planeta aumentan al ritmo de 5.400 por hora o sea 47 millones por año. Si ese ritmo se conserva en los años venideros, la población del mundo —actualmente de 2.737 millones— se duplicará a fines del presente siglo.

**L**OS MUSEOS Y LA COMUNIDAD: El Comité Nacional Cubano de Museos acaba de publicar «Los Museos y la Comunidad», interesante opúsculo que contiene los estudios presentados en el Seminario Nacional Cubano que tuvo lugar del 7 al 11 de abril de 1958, en La Habana, organizado con la colaboración del Centro Regional de la Unesco en el Hemisferio Occidental. Ese Seminario constituyó el primer paso para el Coloquio Regional sobre la Función Educativa de los Museos, que, convocado por la Unesco y auspiciado por el Gobierno del Brasil, se celebrará en Río de Janeiro en el mes de septiembre.

■ **PESTE EN ASIA:** Según los informes recibidos, Asia sufre la más seria epidemia de cólera que se ha registrado en los últimos años. En la India y el Pakistán los casos mortales son el doble de los del año pasado y, por la primera vez en muchos años, la epidemia ha llegado a Tailandia. Se anuncian también casos de cólera en Birmania y Camboya. En el Nepal, donde se registra la primera epidemia en lo que va de siglo, la Organización Mundial de la Salud está distribuyendo 25.000 vacunas para ayudar a la inmunización de sus habitantes.

**T**ESOROS DE MUSICA: La Unesco ayuda al Consejo Internacional de la Música en la publicación de dos series especiales de discos de larga duración titulados «Experimentos musicales contemporáneos». La serie

## JUVENTUD DE ORIENTE Y OCCIDENTE

Gracias a una subvención de viaje acordada por la Unesco, Rolf Schoder, Presidente del Consejo de la Juventud de Bergen, Noruega, ha podido recorrer Ceilán, Pakistán y la India y participar en la XI conferencia de los Organizadores de los Campos Internacionales de Trabajadores Voluntarios, organizada por la Unesco, en Nueva Delhi, durante el mes de enero último. A su regreso a Europa, después de algunos meses, Schoder ha hecho algunas declaraciones plenas de interés. Entre otras cosas ha afirmado que «si es verdad que los modernos medios de comunicación han reducido en cierta forma nuestro universo, es asimismo innegable que un abismo de incompreensión separa aún el Oriente del Occidente».

Ha declarado también que «le fué muy difícil y, en ocasiones imposible, hacer comprender a las gentes de esos países sus sentimientos y sus ideas y que esas dificultades de comprensión se deben a una formación diferente, por lo cual era útil en extremo que los jóvenes de Oriente y Occidente tuvieran más ocasiones de encontrarse gracias a los viajes de estudio, a los campos internacionales de trabajo y a otros medios».

En Ceilán, el joven noruego visitó el Centra Superior de formación de la juventud, patrocinado por la Asamblea Mundial de la Juventud. Fué uno de los dos europeos presentes en el curso de formación seguido por jóvenes de Filipinas, India, Indonesia, Pakistán, Ghana y Tanganika. Durante su viaje, Schoder sustentó conferencias y organizó funciones cinematográficas para dar a conocer los diferentes aspectos de la vida de la juventud en los países occidentales.

A está dedicada a los nuevos medios de expresión musical con instrumentos tradicionales y la serie B ilustra los nuevos medios técnicos musicales. Esta obra se lleva a cabo paralelamente con la publicación de la Antología Internacional de Música Contemporánea y de la Colección de Música Folklórica grabada. Esas cuatro colecciones se pueden conseguir por suscripción, dirigiéndose al Consejo Internacional de la Música, Casa de la Unesco, Plaza Fontenoy, París.

■ **CIENCIA MODERNA EN EL PAIS DE BRAHMA:** El Consejo de Investigaciones Científicas e Industriales de la India anuncia la próxima creación de un cuerpo gubernamental formado por funcionarios científicos que deberán contribuir al progreso económico del país. Sus investigaciones se orientarán principalmente hacia las industrias químicas y eléctricas, las del hierro y otros metales, y la industria farmacéutica. Dentro del marco del Segundo Plan Quinquenal, que comenzó en abril se emprenderán trabajos para la utilización de la energía del viento, del sol y la energía nuclear.

**R**IQUEZA DEL FOLKLORE HUNGARO: Desde hace cinco años, el Instituto húngaro de Arte Popular de Budapest ha venido reuniendo las obras características de algunas regiones del país, y ha llegado a coleccionar doce mil canciones folklóricas así como descripciones de fiestas tradicionales y juegos típicos. La mayor parte de esta colección se ha grabado en cintas magnetofónicas, se ha reproducido en películas documentales y se ha publicado en doscientos

treinta y cinco opúsculos que llevan el ex libris del Instituto.

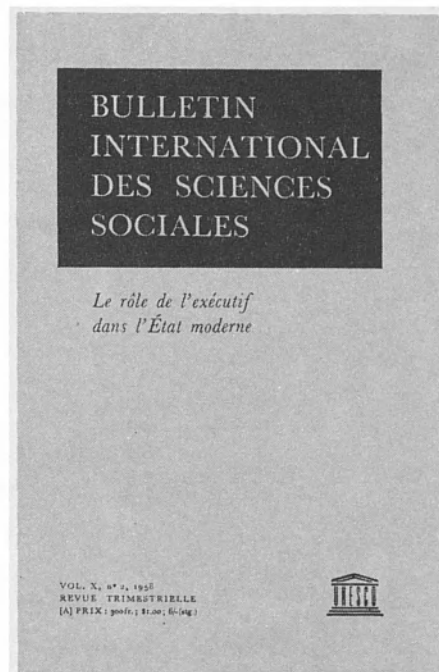
■ **ESTACIONES PARA OBSERVAR LOS SISMOS:** Una misión de Asistencia Técnica de la Unesco, dirigida por el profesor Takahiro Hagiwara ha contribuido poderosamente al establecimiento de un sistema de previsión de los temblores de tierra en Turquía. Durante los últimos dos años, el Profesor Hagiwara ha formado miembros del personal docente de varias escuelas locales para que se encarguen de las estaciones y de los delicados instrumentos que registran los movimientos sísmicos. Esas personas ya envían cada día al Instituto de Sismología de Estambul, recién creado, los datos que registran. Acaba de terminar la misión del profesor Hagiwara quien, después de una breve visita a la Casa de la Unesco en París, ha vuelto a ocupar el puesto que desempeñaba en la Universidad de Tokio. Varios peritos de la Unesco prestaron su concurso a Turquía durante los últimos cuatro años.

**M**USEO MUNDIAL FLOTANTE: En Varsovia se ha instalado una Exposición de obras del Museo de Cultura y Arte Popular sobre un barco de recreo llamado «El Pato de Oro» que desciende por la corriente del Vístula y se detiene en las grandes ciudades. La exposición se compone de alrededor de 200 piezas de museo originarias de América, África, Indonesia y Oceanía, y de grandes fotografías que muestran la vida, la arquitectura y las costumbres de los pueblos de esas regiones.

## UN ESTUDIO TRASCENDENTAL SOBRE LA FUNCIÓN DEL PODER EJECUTIVO EN EL ESTADO MODERNO

En momentos en que el pueblo de Francia se pronuncia sobre la nueva Constitución, indudablemente interesará a los lectores conocer el número actualmente en circulación del Boletín Internacional de Ciencias Sociales de la Unesco, que lleva un estudio oportuno sobre "La Función del Poder Ejecutivo en el Estado Moderno". Este número se basa en una serie de encuestas efectuadas el año pasado por el Departamento de Ciencias Sociales de la Unesco en seis países: Francia, Canadá, Unión Soviética, Estados Unidos de América, Reino Unido y Yugoslavia. Los corresponsales de la Unesco en otros nueve países suministraron informaciones adicionales que contribuyen a la presentación clara de la escena política contemporánea.

La mayor parte del número está integrada por estudios separados sobre cada uno de los seis países nombrados arriba. Esos estudios revelan la gran diversidad de la materia y la imposibilidad de generalizar sobre la función del Poder Ejecutivo en la sociedad contemporánea. En un artículo preliminar, el profesor Jean Meynaud, de la Universidad de Lausana y de la Escuela Práctica de Altos Estudios de París, examina la afirmación común de que "las asambleas parlamentarias no son adecuadas a las nuevas responsabilidades asumidas por los gobiernos del siglo XX y que la mayor parte de esas responsabilidades han recaído sobre una rama del Ejecutivo". El autor revisa asimismo las tareas y las responsabilidades de ese Poder, su relación con el sistema de gobierno y con la administración, su reacción ante los grupos de oposición



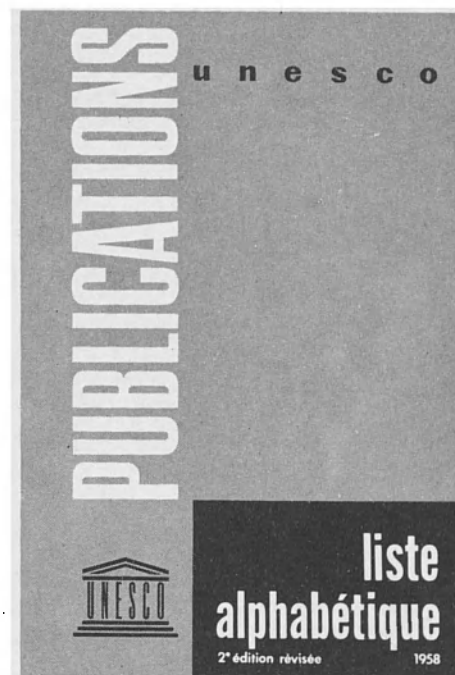
y los partidos políticos y, finalmente, aborda el delicado tópico de la reforma del Ejecutivo". El Boletín Internacional de Ciencias Sociales se publica trimestralmente en inglés y francés. Sus colaboradores son especialistas renombrados en la disciplina científica escogida como tema de cada número. El boletín puede adquirirse en las librerías o en las Agencias de Venta de la Unesco, (ver la lista que presentamos abajo) Precio del número: \$ 1,00. Suscripción anual: \$ 3,00 (Estos precios rigen solamente hasta enero 1959, fecha en que serán aumentados).

Títulos de algunos números últimos:

EL NEGRO EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (Vol. IX, No 4); CONSECUENCIAS SOCIALES DEL AUTOMATISMO (VOL. X, No 1); CULTURAS QUE DESAPARECEN (VOL. IX, No. 3).

## CATÁLOGO DE PUBLICACIONES DE LA UNESCO

Acaba de salir a la luz la segunda edición revisada de la Lista Alfabética de las Publicaciones de la Unesco. Pueden solicitarse ejemplares gratuitos de ese catálogo a los Agentes o, directamente, a la División de Ventas de la Unesco: 9, Plaza de Fontenoy, París.-7° La última edición del Catálogo contiene: a) la Lista alfabética de los títulos de todas las publicaciones de la Unesco en lengua francesa; b) las revistas de la Unesco en curso de publicación; c) las Colecciones de obras editadas por la Unesco; d) las publicaciones de la Unesco en lengua española e inglesa.



## AGENTES DE LAS PUBLICACIONES DE LA UNESCO

Pueden solicitarse las publicaciones de la Unesco en todas las librerías o directamente a su agente general incluido en la lista siguiente. Los nombres de los agentes generales no incluidos en esta lista, pueden conseguirse por simple petición. Es factible efectuar el pago en la moneda de cada país. El precio de suscripción anual a "El Correo de la Unesco" se menciona entre paréntesis a continuación de las direcciones de los agentes.

**ARGELIA.** — Editions de l'Empire, 28, rue Michelet, Argel. (500 fr.).

**ARGENTINA.** — Editorial Sudamericana S.A., Alsina 500, Buenos Aires. (40 pesos).

**BÉLGICA.** — (Para El Correo). Louis de Lannoy, 47, rue du Midi, Bruxelles. (100 Fr. B.). Otras Publicaciones: Office de Publicité, 16, rue Marçq, Bruselas; N. V. Standaard Boekhandel, Belgielei 151, Amberes.

**BOLIVIA.** — Librería Selecciones, Avenida Camacho 369, Casilla 972, La Paz.

**BRASIL.** — Livraria Agir Editora, Rua México 98-B, Caixa Postal 3291, Rio de Janeiro.

**COLOMBIA.** — Librería Central, Carrera 6-A No 14-32, Bogotá. (12 pesos).

**COSTA RICA.** — Trejos Hermanos, Apartado 1313, San José. (15 colones).

**CUBA.** — Librería Económica, Pte. Zayas 505-7, Apartado 113, La Habana.

**CHILE.** — Editorial Universitaria, S.A., Avenida B. O'Higgins 1058, Casilla 10.220, Santiago. (1.100 pesos).

**DINAMARCA.** — Ejnar Munksgaard Ltd., 6, Nørregade, Copenhagen (K. 12 coronas).

**ECUADOR.** — Librería Científica, Luque 225-29, Casilla 362, Guayaquil. (30 sucres)

**EL SALVADOR.** — Manuel Navas & Cia, 1A Avenida Sur No 37, San Salvador.

**ESPAÑA.** — Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid. "El Correo" únicamente: Ediciones Iberoamericanas S.A., Pizarro, 19, Madrid. (70 pesetas).

**ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** — Unesco Publications Center, 801, Third Avenue, Nueva York, 22, N.Y. (\$ 3.00) y, con excepción de las publicaciones periódicas: Columbia University Press, 2960 Broadway, Nueva York 27, N.Y.

**FILIPINAS.** — Philippine Education Co. Inc., 1104, Castillejos, Quiapo, P.O. Box 620, Manila.

**FRANCIA.** — Al por menor: Librería de la Unesco, Place de Fontenoy, París, 7°. C.C.P. Paris 12.598-48. (500 fr.) Al por mayor: Unesco, División de ventas, Place de Fontenoy, París 7°.

**HAÍTÍ.** — Librairie « A la Caravelle » 36, rue Roux, B.P. 111, Puerto Príncipe

**ITALIA.** — Librería Commissionaria Sansoni, Via Gino Capponi 26, Casella Postale 552, Florencia. (lire 950).

**JAMAICA.** — Sangster's Book Room, 91, Harbour Str., Kingston. Knox Educational Services Spaldings, (10/-).

**MARRUECOS.** — Paul Fekete, 2, rue Cook, Tánger. (500 fr. f.).

**MÉXICO.** — E.D.I.A.P.S.A., Librería de Cristal. Pérgola del Palacio de Bellas Artes. — Apartado Postal 8092. — México 1, D. F. (17.60 pesos).

**NICARAGUA.** — A. Lanza e Hijos Co. Ltd., P.O. Box n° 52, Managua.

**PAÍSES BAJOS.** — N.V. Martinus Nijhoff, Lange Voorhout 9, La Haya. (6 florines).

**PANAMÁ.** — Cultural Panameña, Avenida 7a. n° T1-49. Apartado de Correos 2018, Panamá.

**PARAGUAY.** — Agencia de Librerías de Salvador Nizza, Calle Pte Franco No 39/43, Asunción. (Gs. 200.)

**PERÚ.** — Librería Mejía Baca, Jirón Azángaro 722. Lima. (25 soles).

**PORTUGAL.** — Dias & Andrade Ltd, Livraria Portugal. — Rue do Carmo 70, Lisboa.

**REINO UNIDO.** — H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres, S.E.1. (10/-).

**REPÚBLICA DOMINICANA.** — Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Ciudad Trujillo.

**SUECIA.** — A/B. C.E. Fritzes. Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan 2, Estocolmo. (Kr. 7.50).

**SUIZA.** — Europa Verlag 5, Rämistrasse, Zurich. Payot, 40, rue du Marché, Ginebra. (Fr. s. 6.50).

**TÚNEZ.** — Victor Boukhors, 4, rue Nordcard, Túnez. (500 fr.).

**URUGUAY.** — Unesco Centro de Cooperación Científica para América Latina, Bulevar Artigas 1320-24, Casilla de Correos 859, Montevideo. Oficina de Representación de Editoriales, Plaza Cagancha 1342, 1° piso, Montevideo. (10/pesos).

**VENEZUELA.** — Librería Villegas Venezolana, Av. Urdaneta - Esq. Calle Norte 17. - Plaza San Bernardino. - Edificio 26-08, Caracas.

# CASA EN UN PANAL

Los juegos geológicos de la naturaleza con el viento y el agua han llegado a esculpir la Meseta de Capadocia en la Turquía Central, formando uno de los paisajes más asombrosos del mundo. Los primitivos cristianos abrigaron sus celdas y capillas en el interior de los conos, y en los tiempos presentes los agricultores turcos moran en muchas de esas rocas con forma de panal. (Ver pag. 18)

© Marc Riboud-Magnum

