

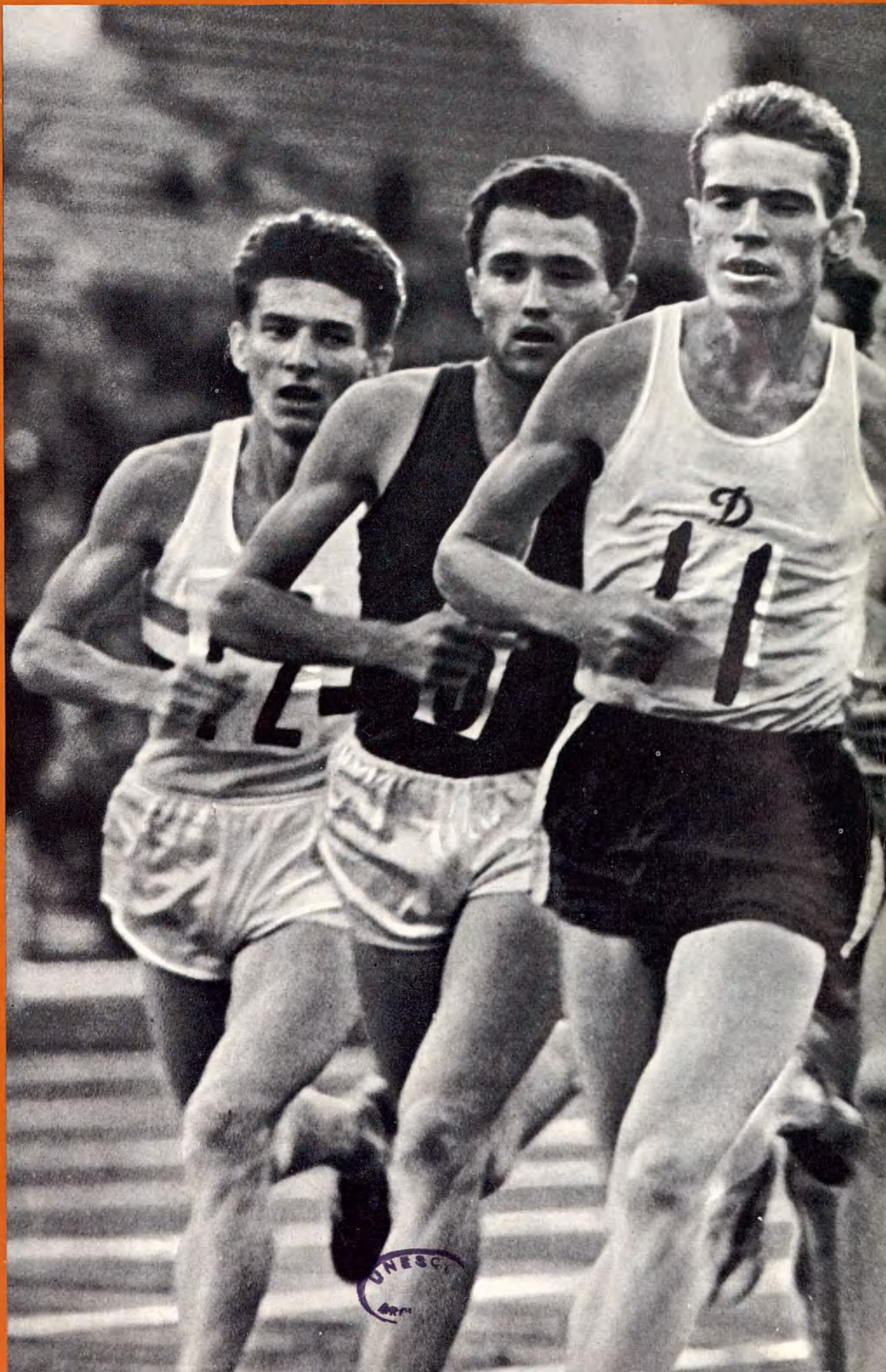


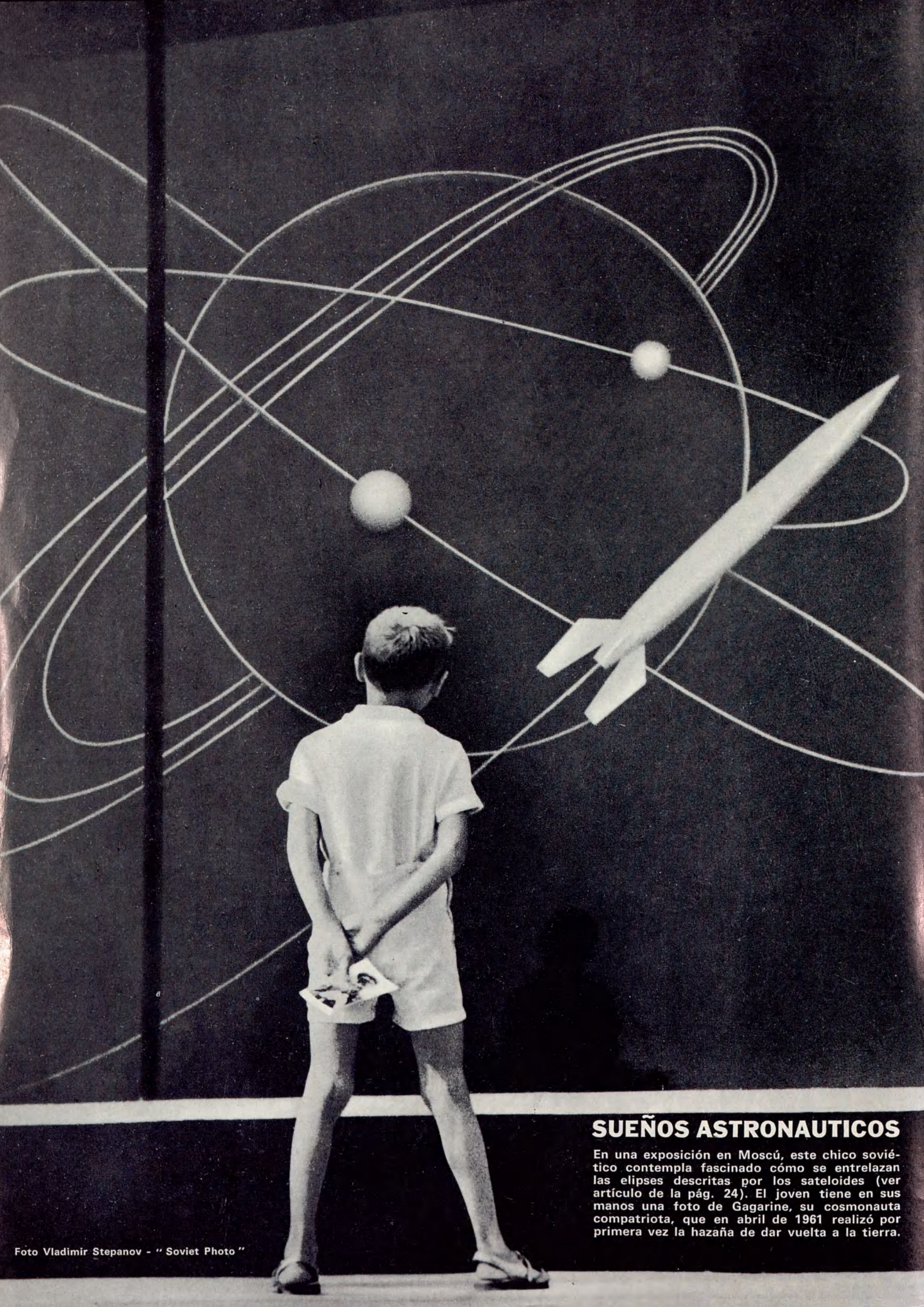
# El Correo

UNA VENTANA ABIERTA SOBRE EL MUNDO

ENERO 1964 (Año XVII) - ESPAÑA : 9 pesetas - MEXICO : 1,80 pesos

CONDUCTA  
Y CARACTER  
EN EL  
DEPORTE





## SUEÑOS ASTRONAUTICOS

En una exposición en Moscú, este chico soviético contempla fascinado cómo se entrelazan las elipses descritas por los sateloides (ver artículo de la pág. 24). El joven tiene en sus manos una foto de Gagarine, su cosmonauta compatriota, que en abril de 1961 realizó por primera vez la hazaña de dar vuelta a la tierra.

Sumario  
AÑO XVII

Nº 1

PUBLICADO EN  
NUEVE EDICIONES

Española  
Inglesa  
Francesa  
Rusa  
Alemana  
Arabe  
Norteamericana  
Japonesa  
Italiana

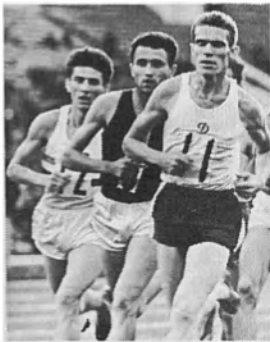


Foto Novosti

**NUESTRA PORTADA**

En un estadio de Moscú, en 1963, tres corredores exhiben el mismo ímpetu en una carrera de 5.000 metros. Democrático e internacional por excelencia, el deporte ha experimentado en los últimos 50 años un desarrollo verdaderamente extraordinario, y su evolución plantea problemas a los que es necesario encontrar solución urgente (Ver pág. 4).

Páginas

- 4 **EL DEPORTE ES UNA EDUCACION**  
por René Maheu
- 10 **LO QUE UN CAMPEON PIENSA DEL DEPORTE**  
por Roger G. Bannister
- 20 **UN CINE SIN CAMARAS**  
McLaren y la "animación directa"  
por Anne McDermot
- 24 **EL CALCULO EN LOS VUELOS ESPACIALES**  
Un verdadero milagro de precisión  
por E. Aksenov, E. Grebenikov y V. Dyomin
- 28 **INVENTARIO DE RIQUEZAS SEPULTADAS**  
Nuevos métodos de prospección geofísica  
por J. M. Bruckshaw
- 33 **LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**
- 34 **LATITUDES Y LONGITUDES**

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

**Redacción y Administración**  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>

**Director y Jefe de Redacción**  
Sandy Koffler

**Subjefe de Redacción**  
René Caloz

**Redactores**

Español : Arturo Despouey

Francés : Jane Albert Hesse

Inglés : Ronald Fenton

Ruso : Veniamín Matchavariani (Moscú)

Alemán : Hans Rieben (Berna)

Arabe : Abdel Moneim El Sawi (El Cairo)

Japonés : Shin-Ichi Hasegawa (Tokio)

Italiano : María Remiddi (Roma)

**Composición gráfica**

Robert Jacquemin

*La correspondencia debe dirigirse  
al Director de la revista.*

**Venta y Distribución**  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>

★

Los artículos y fotografías de este número que llevan el signo © (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", y se agregue su fecha de publicación. Al reproducir los artículos deberá constar el nombre del autor. Por lo que respecta a las fotografías reproducibles, éstas serán facilitadas por la Redacción toda vez que se las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Redacción dos ejemplares del periódico o revista que los publique. 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 : 7 francos. Número suelto : 0,70 francos ; España : 9 pesetas ; México : 1,80 pesos.**

MC 63.1.187 E

# EL DEPORTE ES UNA ED

por René Maheu

Publicamos aquí varios pasajes del discurso pronunciado por el Director General de la Unesco, señor René Maheu, ante la conferencia reunida en París en octubre por el Consejo Internacional de Educación Física y Deporte. Se trata de una serie de reflexiones sobre la competición deportiva, amenazada en sus principios esenciales por el patriotismo y el amateurismo clandestino. El estudio de tales problemas ha motivado igualmente un informe presentado por el ex-campeón de tennis Jean Borotra al Comité Ejecutivo de dicho Consejo Internacional y aprobado por aquél. La conferencia del Consejo se reunió en París en ocasión del centésimo aniversario del nacimiento del francés Pierre de Coubertin (1863-1937) que revivió los Juegos Olímpicos.

**E**n 1892, cuando apenas tenía treinta años, Pierre de Coubertin lanzó la idea de restablecer los juegos olímpicos con motivo del cincuentenario de la Unión de asociaciones francesas de deportes atléticos. Dos años más tarde esa decisión era solemnemente proclamada en la Sorbona, y en 1896 se celebraban los primeros juegos en Atenas.

«¿Por qué he restaurado los Juegos Olímpicos?» dice Coubertin. «Para ennoblecer y fortalecer los deportes, para garantizarles independencia y duración, poniéndolos así en mejores condiciones de desempeñar la función educativa que les corresponde en el mundo moderno, y para exaltar al atleta individual, cuya existencia es tan necesaria para la actividad muscular de la colectividad como lo son las proezas para el mantenimiento de un espíritu general de emulación.»

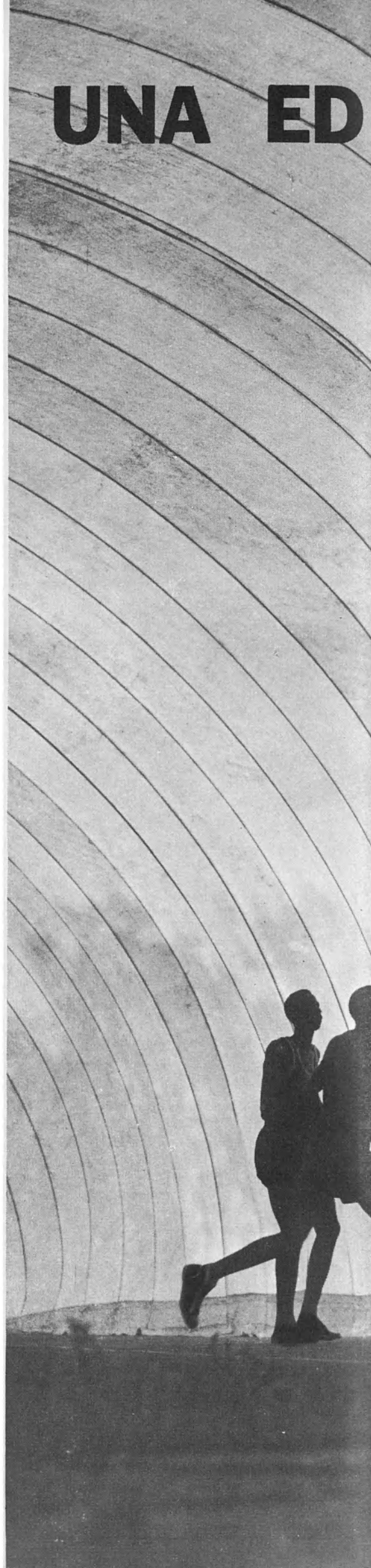
Esas mismas ideas volvemos a encontrarlas al final de la jornada, como él dice, pero expuestas entonces más explícitamente, en el mensaje que bajo el título *Les assises philosophiques de l'olympisme moderne* difundió por radio desde Berlín, en agosto de 1935, un año antes de los Juegos de la XI Olimpiada.

Tal vez se le pueda tachar de demasiado ambicioso cuando en dicho mensaje señala como primera característica del moderno olimpismo el constituir una religión —*religio athletae*—; pero fuera de que la causa de ello está en su fervor, los demás elementos de su filosofía olímpica forman un conjunto densamente coherente, sobre el que todo pensador lúcido debería meditar.

El olimpismo, dice, supone la existencia y la reunión de una *minoría selecta* de atletas, pero una minoría a la que cualquiera, por simple superioridad deportiva, puede pertenecer. La propia selección de esa minoría implica pues una amplia *democratización* del deporte y, recíprocamente, las hazañas de esa minoría favorecen la implantación de éste entre las masas. Es lo que Pierre de Coubertin formula en una ley famosa :

«Para lograr que cien personas practiquen la cultura física es preciso que cincuenta se dediquen al deporte; para que cincuenta se dediquen al deporte, es preciso que veinte se especialicen; y para que veinte se especialicen es preciso que cinco sean capaces de realizar proezas asombrosas.»

Lejos de temer tales «proezas asombrosas», Coubertin afirma que «es utópico empeñarse en someter al atletismo a un régimen de moderación obligatoria». Sus adeptos



# UCACION





## EL FUTBOL, DEPORTE UNIVERSAL

El espectáculo deportivo, y especialmente el que ofrece el fútbol, es el gran drama popular moderno. Juego de gran antigüedad, lo practicaban ya en el siglo V antes de J.C. los espartanos del Peloponeso; en la Italia medieval se organizaban entre las ciudades verdaderos torneos, llevando entonces cada equipo 27 jugadores; y en Inglaterra un juego similar tuvo tanta popularidad que del siglo XII al siglo XVII estuvo prohibido por la ley en razón de la competencia que hacía al tiro al arco. Hoy el « football » apasiona a las multitudes más que nunca. Arriba, el jugador más cotizado del mundo, el brasileño Pelé, tira al arco. Abajo, impresionante tentativa de detener un « goal » a cargo del arquero brasilero Gylmar. A la derecha, escena que revela el entusiasmo despertado actualmente en Africa por este juego.

Foto © Almas

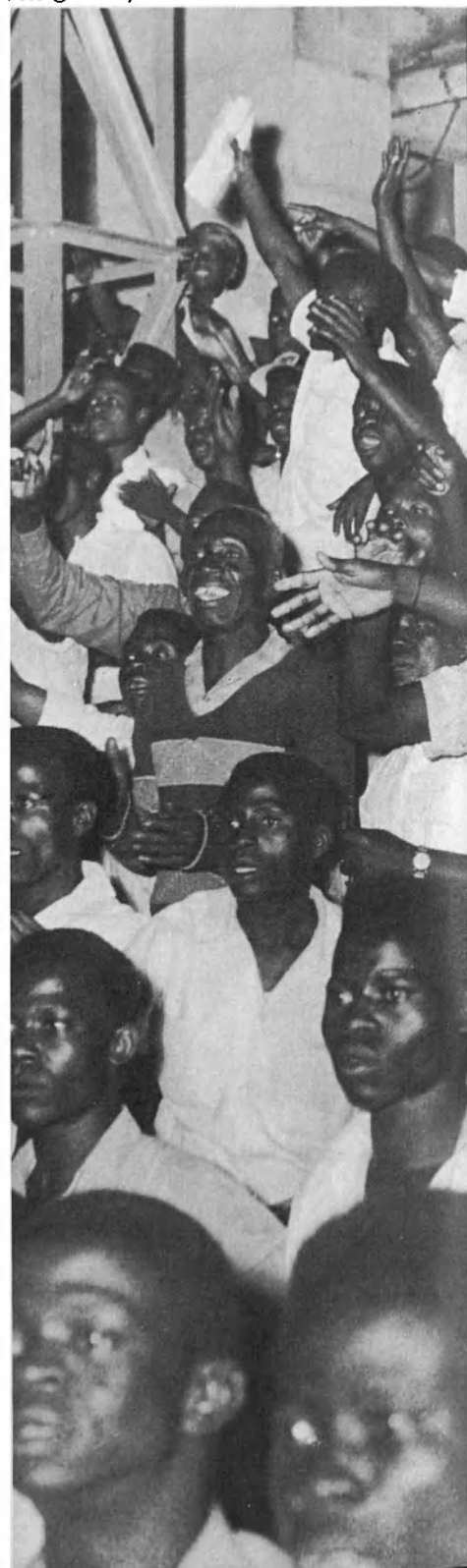


Foto © Associated Press





Foto © Keystone



## Una orden de caballería y una cultura

necesitan «libertad en el exceso». Para ello tienen por viril divisa: *Citius, altius, fortius* «cada vez más rápido, más alto y más fuerte»: «la divisa de los que osan pretender batir nuevos records», es decir, hacer retroceder los límites de lo imposible.

Pero hace falta también que el comportamiento moral de esos atletas esté a la altura de sus «records». Pierre de Coubertin les pide que constituyan una *orden de caballería*, rigurosamente sometida a las normas de un código de honor: el «fair play». Espera que el ejemplo sea tan bien dado en los Juegos Olímpicos que se lo siga en todos los encuentros deportivos internacionales, nacionales y locales, y que su influencia llegue a ganar por fin hasta a los propios espectadores.

Finalmente, para él, la idea de *tregua* es un elemento importante del olimpismo: es la «tregua sagrada» concertada en tiempos antiguos por Iftos, rey de Elida, con Licurgo, y respetada en Olimpia durante cerca de doce siglos. ¡Cesen, durante los juegos, querellas, discordias, oposiciones, odios! El ardor y la lealtad combinados en el concurso deportivo facilitan naturalmente el respeto mutuo, la comprensión, incluso la amistad. «El odio y la violencia», dice Coubertin, «son propios de corazones débiles».

Sí; el deporte es una orden de caballería, porque es honor, ética y estética, pero concebida para todas las clases y todos los pueblos, a los que mezcla fraternalmente por todo el orbe. Y es también una tregua: en nuestras sociedades tecnológicas, sometidas a la dura ley del trabajo y en las que el individuo vale por lo que posee y sólo posee lo que gana, es el juego divino que llena las horas de asueto de riqueza gratuita; y en nuestra época de antagonismos y conflictos, dominada por la voluntad de poder y por el orgullo, es el divino descanso en que la lealtad de la competición se resuelve en respeto y en amistad.

Sí; el deporte es una educación, la educación más concreta, la verdadera: la del carácter. El deporte es asimismo una ciencia, porque el deportista sólo puede perfeccionarse si aprende, pacientemente, a conocerse. El deporte es, por último, cultura, porque los gestos efímeros que traza en el tiempo y en el espacio, para nada, por puro placer —como dice Platón— ponen de manifiesto, con dramático relieve, los valores más elementales pero también, precisamente por ello, los más profundos y amplios que posee cada pueblo y hasta la propia especie humana; y es cultura, asimismo, por ser creador de belleza, sobre todo para los que menos posibilidades tienen de nutrirse de ella.

**S**i existe una constante profunda de la concepción humanística que Coubertin tiene del deporte —desde que la proclamara en París en 1894 como su profesión de fe, hasta el mensaje de Berlín de 1935, que constituye su testamento— ella es precisamente la doble convicción de que aquél es democrático e internacional, tanto por naturaleza como por vocación. Medio siglo de un extraordinario desarrollo del deporte ha demostrado brillantemente cuánta razón tenía sobre ambos puntos, y en ello reside el cumplimiento de su palabra y el triunfo de su espíritu.

¿Sería faltar a su memoria señalar, sin embargo, que esa realización y ese triunfo se han logrado en condiciones materiales que exigen un nuevo análisis, e incluso el valor de revisar algunas de las concepciones o prácticas que de él proceden? Por mi parte, no lo creo; al contrario, estoy convencido de que, con su asombrosa libertad intelectual, él sería hoy el primero en emprender las revisiones necesarias.

En lo que respecta al primer punto —la democratización del deporte— ¿quién puede dejar de ver, quién ignora que en esa democratización, las condiciones de la vida 7

## “El campeón ya no es un aficionado”

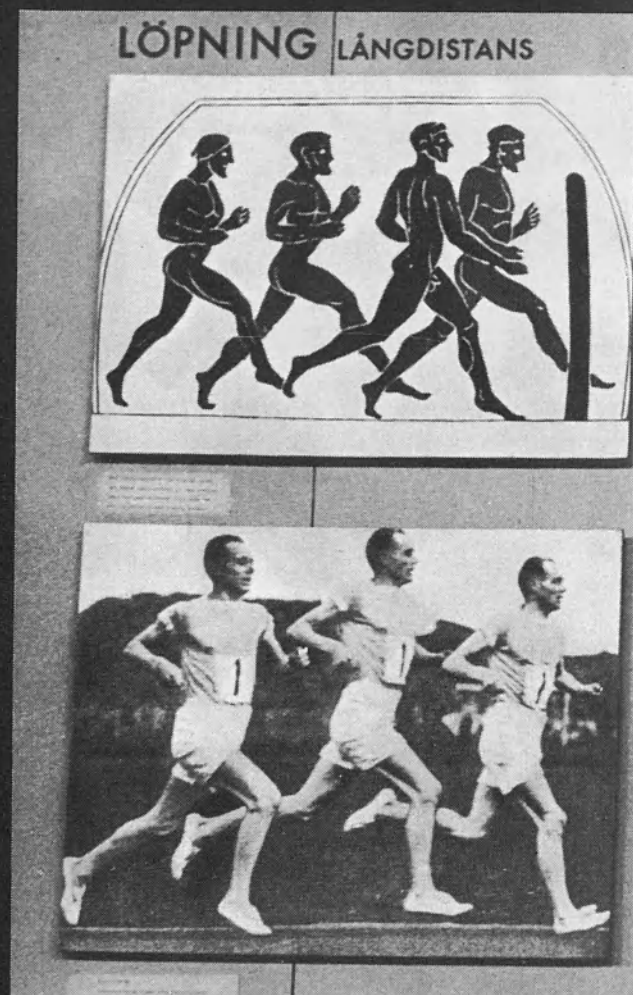
urbana, y hasta los progresos de las «performances» deportivas han trastornado profundamente las condiciones de selección de las minorías superiores que lo practican? El famoso axioma continúa siendo válido: el campeón es necesario para el deporte. Pero, salvo en circunstancias excepcionales, ya no es cierto, como en tiempos de Coubertin, que el campeón pueda abrirse paso, formarse, afirmarse y llegar al límite de sus posibilidades —cosas que constituyen en realidad, no sólo su vocación personal, sino su función social— dentro de ese estado de independencia y de indiferencia respecto a los azares, o más bien a la necesidades económicas, de la vida, que se denomina «amateurismo» y que Pierre de Coubertin consideraba sin duda en su tiempo como esencial al movimiento olímpico.

**S**i el «amateurismo» es la verdad de la masa deportiva en general, imponerlo a la minoría selecta es —salvo excepciones que confirman la regla— condenar a esa minoría a la mentira. En relación con

ese punto, los conceptos éticos de Pierre de Coubertin se refieren a un estado de la sociedad y a una etapa técnica del deporte que hay que tener la sinceridad de reconocer como sobrepasados. No son tampoco esos conceptos los de la Grecia antigua, pues, aparte el hecho de que las antiguas democracias compraban el ocio de los ciudadanos con el trabajo de los esclavos, los vencedores de Olimpia —no hay más que leer a Píndaro— eran lo que hoy denominaríamos «atletas de Estado». El estado social y la técnica deportiva a que se refiere Pierre de Coubertin son los de su tiempo es decir, los de la Inglaterra victoriana y, de manera general, de la Europa burguesa de los primeros decenios del siglo.

En nuestros días, el campeón sólo puede salir prácticamente de la masa de los deportistas sometiéndose a un régimen especial que hace de él un atleta de Estado, o un atleta universitario, o el atleta de una sociedad comercial. En el sentido estricto de la palabra, ya no es un aficionado.

¿Por qué dudar tanto en reconocer que es profesional?



## MUSEO DE HISTO

La evolución del deporte a través de las distintas épocas se encuentra ilustrada en un curioso museo creado en Estocolmo en 1947. A la izquierda, la imponente coraza en la que se refugiaba el siglo pasado el «goalkeeper» de un equipo de hockey



¿Queda descalificado el artista —pintor, músico, o escritor— por cobrar honorarios? ¿Por qué habría de ser el dinero (o las ventajas materiales equivalentes) un deshonor exclusivamente para los campeones deportivos, cuando no lo es ni siquiera para los poetas?

En realidad, lo que deshonra es la mentira: y a mi juicio, creo llegado el momento de decir las cosas tal como todo el mundo sabe que son, es decir, que la mayoría de los campeones y de quienes se preparan para serlo sólo observan de un modo formalista, cuando más, las normas caducas del «amateurismo».

El problema del campeón, y del aprendiz de campeón, no reside en que sean profesionales. El verdadero problema, práctico y social, está en que al mismo tiempo que ejercen durante algunos años sus actividades deportivas como una verdadera profesión, deben, simultáneamente, aprender otro oficio para el tiempo, muy próximo, en que físicamente no puedan ya seguir siendo campeones deportivos. La dificultad es real y merece atención y simpatía. No se llegará a una solución justa negando la evidencia de que el campeón tiene que vivir como un profesional del deporte.

Esto es lo que quería decir sobre el primer punto: la democratización del deporte y la formación de sus minorías selectas. En cuanto al segundo —el internacionalismo— creo que a nadie le extrañará que la Unesco le atribuya una importancia esencial. Pero, también en ese caso, hay que tener el valor de ver las cosas como son y de decir las como uno las ve.

Es innegable que el deporte se ha extendido extraordinariamente. He aquí, sin duda, el aspecto de nuestras costumbres que más se ha difundido en el mundo entero y quizá el único común a un tiempo a las sociedades industrializadas y a los países en vías de desarrollo. También, y en grado cada vez mayor, constituye uno de los elementos más activos de las relaciones internacionales: pocos contactos, confrontaciones o intercambios entre los países del mundo tienen tanta resonancia entre las masas de la población como los encuentros deportivos.

Pero, aunque internacional en su realidad, como lo es cada día más, ¿resulta verdaderamente internacionalista en su espíritu, como lo pensaba y deseaba Coubertin? Por desgracia, no; nada es menos cierto. En realidad, los encuentros internacionales se ganan cada vez más —o mejor dicho, se pierden— por nacionalismo, por patriotismo y hasta por racismo. Las emociones y las pasiones que despiertan esos encuentros y de las que se hacen eco, amplificándolas a todos los horizontes, los potentes medios de información moderna —la prensa, la radio, la televisión y el cine— se inspiran sólo muy excepcionalmente, hay que reconocerlo, en aquella moral antigua sobre la que velaba Zeus Philios, dios de la amistad. Ya es tiempo de reaccionar si no se quiere que el Altis de Olimpia degenera en el Circo de Roma o en el Hipódromo de Bizancio.

Pero entendámonos. No es cuestión de intentar frenar el poder emotivo del espectáculo del deporte, que es el gran drama popular moderno. Ello sería absurdo, y por lo demás imposible. Una de las funciones —y de las más sanas— de ese espectáculo, es, aunque en un grado mucho más elevado de intensidad, la misma que Aristóteles asignaba al teatro: la famosa catarsis, la válvula de escape de pasiones e instintos. Tampoco se trata de privar al atleta de la admiración popular, y menos aun de la de sus compatriotas: como toda excelencia, la proeza deportiva merece suscitar esa admiración, y es natural que quienes simpatizan más fácilmente con el autor de la hazaña sean quienes experimenten más vivamente ese sentimiento, por otra parte muy noble.

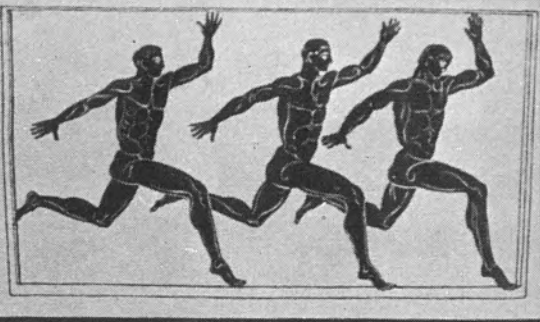
**P**ero, como no existe competición deportiva sin voluntad de victoria, tampoco la hay sin reglas y sin ética. Son esas reglas, y la ética que las informa, lo que diferencia al deporte de la lucha salvaje de la vida, a la que llamamos guerra. El atenerse a esas normas transforma la proeza en virtud, también en el sentido griego de la palabra, y como esas normas son universales por definición, de ello se infiere que si bien la proeza tiene una patria, la virtud es puramente humana.

Por lo demás, ¿puede haber algo más bárbaro que la identificación del público con el campeón, la apropiación de la victoria de un individuo o de un equipo por una nación entera? Esas banderas, esos himnos, esos grandes titulares en los periódicos para anunciar «Hemos ganado...» o «Derrota nacional», ¿no creen ustedes que constituyen verdaderamente una exageración monstruosa de lo que la sensibilidad de las multitudes tiene de más espontáneo, cuando no una explotación desvergonzada de sus impulsos más desinteresados? En cualquier caso, constituye lo contrario de la catarsis, ya que es el retorno a una mentalidad primitiva.

Estimo que contra ello se impone una reacción enérgica, incluso el abandono de determinadas prácticas establecidas en los Juegos Olímpicos, ya con el consentimiento de Coubertin (como los himnos nacionales), ya a pesar suyo, como la clasificación por naciones, (no reconocida oficialmente, como se sabe), si se quiere restaurar al deporte —y quiero decir al deporte por entero: atletas, dirigentes y público— su vocación internacionalista de fomentar la amistad entre los pueblos.

¿Es mucho pedir? Estoy seguro de que el primero en denunciar las desviaciones y explotaciones patrioterías de su propia obra sería Coubertin, el mismo que, ya en 1935, decía a propósito de algunos encuentros internacionales: «Debe lograrse que en esas ocasiones —y con más razón todavía en los Juegos Olímpicos— los aplausos correspondan únicamente a la hazaña en sí, dejando de lado toda simpatía o parcialidad de orden nacional. Los sentimientos exclusivamente nacionalistas deben someterse en ese caso a una tregua y quedar, por así decirlo —como si se tratara de un funcionario público— en «licencia provisional».

LÖPNING KORTDISTANS



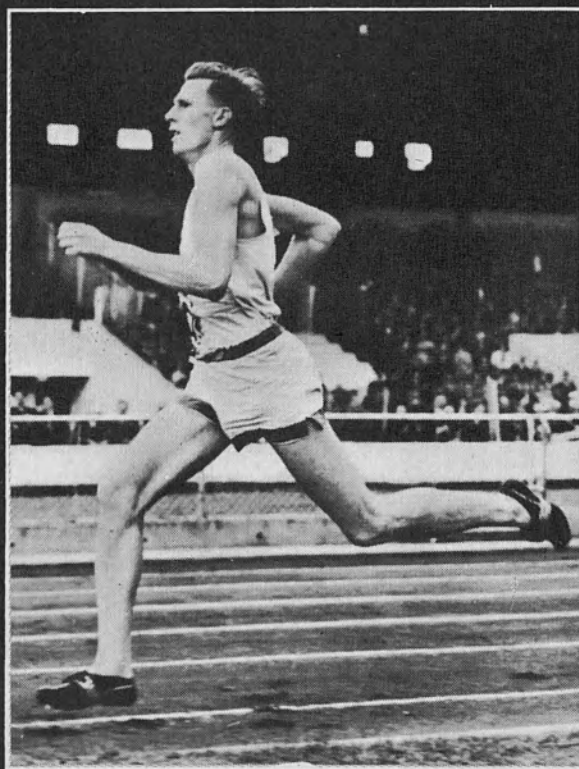
## RIA DEL DEPORTE

sobre hielo. Arriba, imágenes en contraste que demuestran que en el deporte más viejo del mundo —la carrera— los gestos son los mismos desde la antigüedad griega, tanto en la prueba de fondo como en la de velocidad.

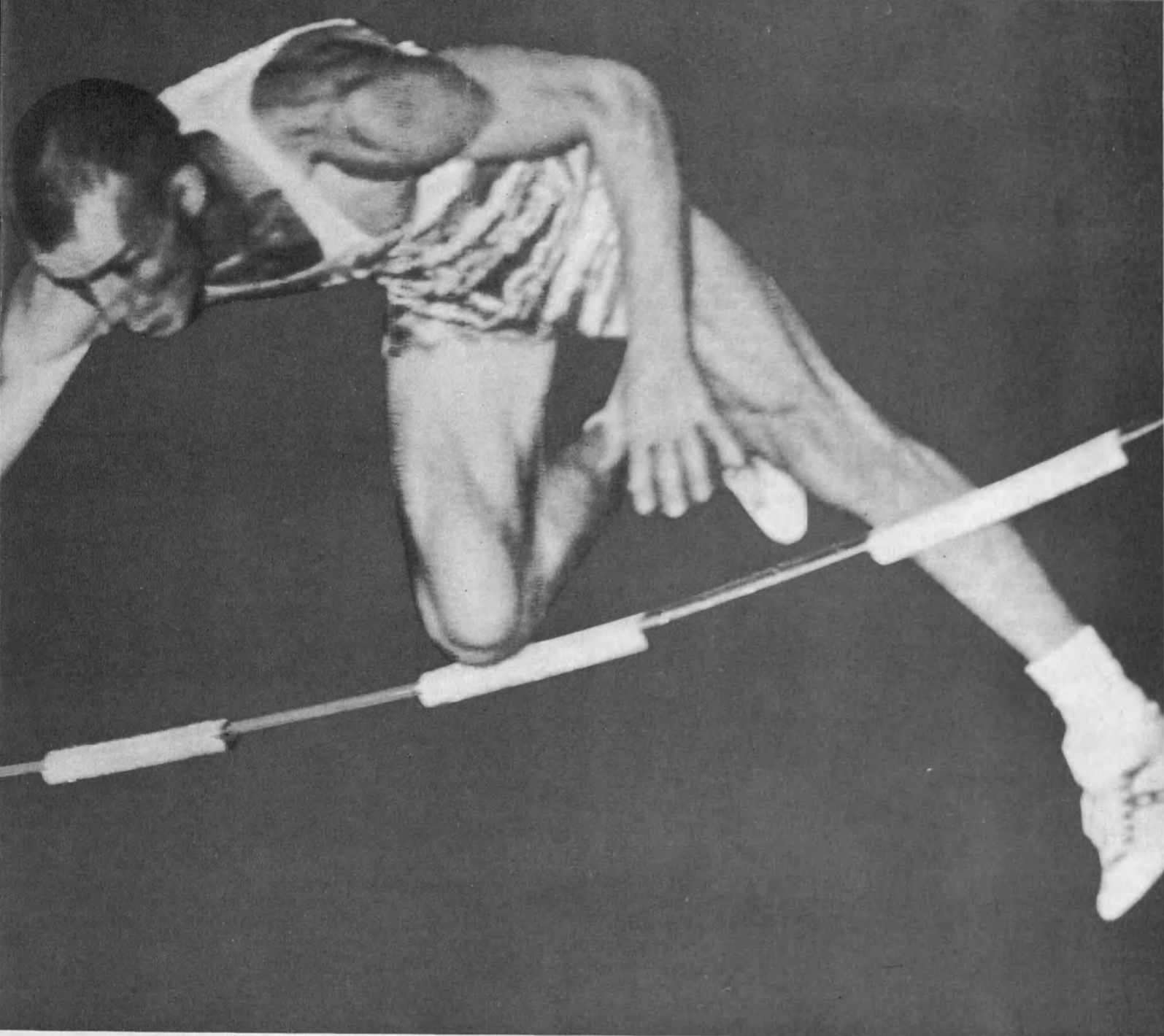
# LO QUE UN CAMPEON PIENSA DEL DEPORTE

por Roger G. Bannister

El artículo que publicamos aquí se ha extraído de la alocución pronunciada el 29 de octubre de 1963 por el Dr. Roger G. Bannister en ocasión de la conferencia convocada en París por el Consejo Internacional de Educación Física y Deporte. Corredor de semi-fondo, el Dr. Bannister, que es inglés, fue el primer atleta del mundo que, en 1954, corrió una milla en menos de cuatro minutos. Doctor en medicina, es también autor de una obra, «First Four Minutes» (Los primeros cuatro minutos) que apareció en 1955 sobre esta fase del atletismo. A la derecha, foto que demuestra la potencia y el estilo de Bannister en plena carrera.



**UNA HAZAÑA.** En 1962, Dave Tork (arriba) estableció un nuevo «record» mundial de salto a la garrocha con su marca de 4 ms. 92. La foto, tomada en el curso de su preparación, revela la tensión del atleta al culminar su esfuerzo, instante crítico en que franquea la barra y suelta la garrocha.



Fotos © Associated Press

**¿C**omo poder definir el significado de aquello que nos proporciona un goce, trátase de Mozart, de Cezanne o del deporte? Para hacerlo, y hacer justicia al tema al mismo tiempo, se necesitaría ser, no solamente sociólogo y filósofo, sino médico; en el centro de la cuestión hay un problema de relaciones entre la mente y el cuerpo, y teniendo en cuenta nuestra ignorancia relativa de la manera en que funcionan uno y otra, no puede sorprender a nadie que la relación existente entre ambos nos empuje hasta el límite mismo de nuestra comprensión.

Recuerdo todavía con gran intensidad la vez en que, de niño, corrí descalzo a orillas del mar por sobre la arena mojada y dura. El aire tenía una calidad especial, casi una vida propia. El ruido de las olas rompiendo en la playa ahogaba a todos los demás, y me asombró, casi diría me asustó, la emoción enorme que unos pocos pasos podían engendrar. Fue un momento de iniciación casi; el descubrimiento de una fuente de fuerza y de belleza que hasta entonces ni soñaba que existiera.

Un científico, por ejemplo, puede intentar explicar todo ello objetivamente. El sentido del ejercicio es un sentido especial, o quizá una combinación de todos los demás. Cuando hacemos ejercicio pasa continuamente, entre los músculos que se contraen, las articulaciones que se mueven y el cerebro, una serie de pequeños impulsos eléctricos. Es de presumir que la pauta que sigue en el cerebro esta perturbación eléctrica constituya una fuente de

placer, ya que, como la causada por la música, tiene estrecha relación con ritmos inherentes a nuestro sistema nervioso. Pero no hay explicación satisfactoria sin tener en cuenta otros sentimientos o sensaciones más sutiles que esa. El esfuerzo de orden científico sirve de tanto en este caso como tratar de describirle una rosa a alguien que nunca haya visto una.

Para una atleta siempre queda en pie el misterio de esta situación, por más simple que parezca; una situación que él no puede explicar más ampliamente. De poder hacerlo, es probable que no corriera bien de ahí en adelante. Es que tampoco sentiría la necesidad de correr. La paradoja es tan simple como todo eso.

Han pasado ya unos cuantos años desde que intervine en competencias atléticas, y el paso del tiempo quizá pueda ayudarme a racionalizar un poco lo cuestión. Como pasa con la vida misma, los problemas del deporte y de la carrera deportiva sólo parecen lógicos cuando se los mira retrospectivamente. ¿Qué le significa el deporte al individuo? Creo que la adolescencia es a menudo una época de conflictos y de perplejidad, y que un muchacho puede resistir mejor las dificultades de esos años si se entrega a una actividad que le exija un gran esfuerzo y que ponga a prueba hasta el fondo tanto su cuerpo como su mente.

Todos los adolescentes tienen que encontrar por sí mismos esta actividad de por sí exigente; y ella puede con-

SIGUE A LA VUELTA

# El primero no es el único ganador

sistir en escalar montañas, en correr, en navegar en embarcaciones a vela, o algo completamente diferente. Si el muchacho se entrega totalmente a esa actividad y se deja absorber por ella, se olvidará de sí mismo, llenando en esa forma el vacío que se abre entre el niño y el hombre. Luego, cuando encuentre una vocación o algún amor dominante, se sorprenderá al ver cómo ha crecido por dentro. Para ese entonces ya no estará en situación de hacer los sacrificios que antes apenas advertía como tales.

El definir lo que significan los juegos deportivos, a diferencia del simple esfuerzo físico, presenta un problema más difícil todavía. La satisfacción que nos dan es compleja. Nos complace luchar por sacar a luz el máximo que podamos dar, ya sea que nos entreguemos a un juego de destreza, que exija un ojo rápido y una gran habilidad manual, o uno de esfuerzo y resistencia, como el atletismo. Está también el deseo de hallar en el deporte compañerismo con los que sientan como nosotros. Las amistades formadas bajo este bautismo de fuego, si se me permite la expresión, gozan de una curiosa permanencia. Yo sé que el deporte me ha dado todas esas cosas.

**E**l deportista puede encontrar en su actividad un gran placer, aunque no tenga perspectivas de convertirse en campeón. En cierto sentido puede pensarse que un deportista fracasado es quizá el más auténtico de todos, ya que su amor por el deporte es puro, y ninguna idea de triunfo lo contamina. Pero la influencia del deporte en la formación del carácter no acaba allí.

Tarde o temprano, el que lucha en serio por llegar a cierta clase de excelencia tendrá que abocar una situación que quizá sea imposible de superar. Cuando se plantea en la vida cotidiana una situación de este orden, se puede sacarle el cuerpo, jugar a las escondidas con la realidad, evitar el encararse con la verdad sobre uno mismo; pero no así en el deporte. Con sus alternativas de éxito y de fracaso, éste nos sacude de raíz, suscitando en nosotros un descubrimiento singular —que en parte es físico— tanto de nuestras aptitudes como de nuestras limitaciones. (Uno se da cuenta, por ejemplo, de que sentirse cansado no quiere decir que se haya llegado al límite de nuestras fuerzas.) Pero el descubrimiento provocado por las tensiones que impone el deporte es principalmente de orden mental.

Si nos lanzamos solos por este camino, lo que aprendamos sobre nosotros mismos será un conocimiento adquirido con la mayor rapidez posible. Con el tiempo sabemos luego qué lejos estamos de poder bastarnos a nosotros mismos, y valoramos lo que significa la colaboración y ayuda de los demás. Pero a menos que nos larguemos solos por este camino, nunca sabremos a qué interrogantes pueden responder mejor los otros y a cuáles debemos responder por nosotros mismos.

El camino de la acción ha de serle difícil a muchos. A todos nos llega el momento en que las circunstancias nos exigen hacer frente al equivalente metafórico de la pistola que señala la largada de una carrera. Lo que en una etapa posterior podemos lograr algunas veces —tratar de hacer, por ejemplo, que la cinta de llegada se acerque más a nosotros— es la alternativa y el contraste directo con el esfuerzo del atleta por llegar con la máxima rapidez a su meta o ideal.

Son muchas las razones para reiterar, en un contexto moderno, las ideas del Barón de Coubertin sobre la necesidad docente del deporte en una escala universal. No hay sección de la colectividad que no pueda sacar ventaja de esa enseñanza, excepto la que esté más empobrecida desde el punto de vista social, y aun para ésta la perspectiva de una competición internacional puede actuar de acicate a su adelanto y a su desarrollo intelectual. La deformidad física no es una barrera, como lo ha demostrado el Dr. Guttman con su «Paraolimpiada» o sea sus Juegos Olímpicos para paraplégicos.

El deporte es, asimismo, parte vital de la madurez. Quizá haya para su satisfacción razones más profundas que las



Foto Svenska Turisttrafikförbundet

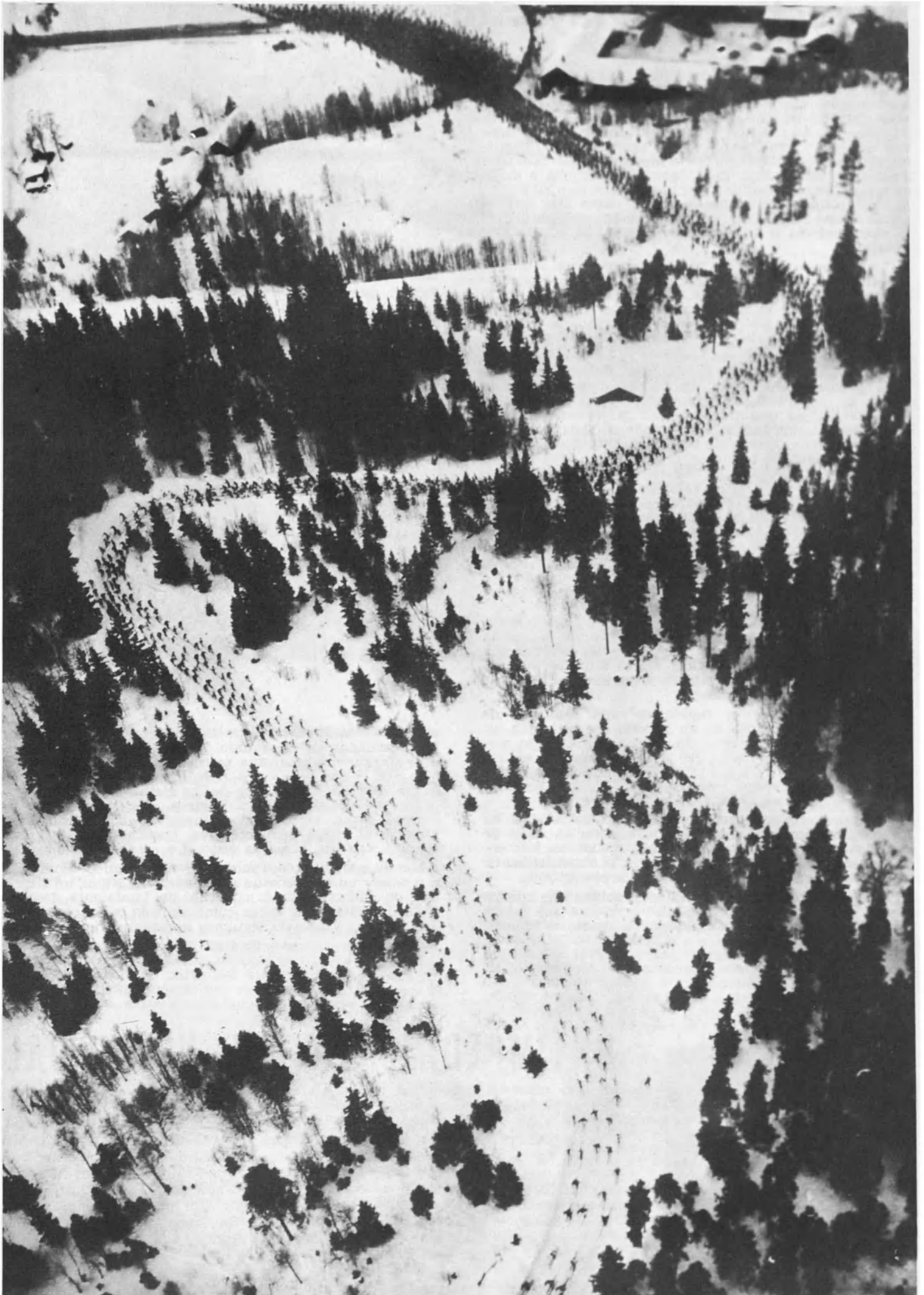
**VIRTUOSIDAD Y ESFUERZO.** El "ski" se practica en Escandinavia desde hace miles de años. Lo que en otras épocas fuera un simple medio de desplazamiento se ha convertido actualmente en uno de los deportes más populares. En la foto de abajo, tomada en Ornsköldsvik, Suecia, el trampolín está tan cerca de las casas que el esquiador parece planear sobre los techos. A la derecha, la partida, en 1963, de la famosa prueba de Vasa, que se corre tradicionalmente el primer domingo de marzo en Suecia para conmemorar una peripecia de la lucha comenzada en 1521 por Gustavo Vasa para la independencia nacional. Esta prueba de "ski" se corre sobre 90 kms. En 1963, no menos de 3.886 esquiadores la comenzaron, y en 1961 se batió un "record" al recorrer esa distancia en 4 horas, 45 minutos y 10 segundos.

que nos atrevemos a reconocer en el fondo de nuestro espíritu; razones que permanecen encerradas en los rincones más primitivos de nuestra mente. Dice Thoreau que «la mayor parte de los hombres vive una vida de muda desesperación». Colgados de una manilla, nos trasladamos por las mañanas al reducido mundo que constituye la mesa de nuestro despacho o ajustamos tuercas en el coche que está casi listo para salir de la fábrica; pero en uno y otro caso algo nos empuja a buscar instintivamente parte de la libertad que conocieron nuestros antepasados remotos.

Lo que significa para el individuo el esfuerzo físico es difícil de separar de lo que significa sociológicamente en general. La lucha por la supervivencia puede haber satisfecho en un principio la necesidad de aventura. Pero ahora que están vencidos en su mayor parte los peligros naturales, todavía seguimos buscando nuevas pruebas. Y a menos que el hombre las encuentre, seguirá existiendo la posibilidad de que se rebele con terrible violencia, y que como resultado de la forma en que se tuercen y deforman esos impulsos se lance por la vía del crimen. Porque no hay un hombre de alma tan muerta que haya perdido toda gana de dejar alguna marca de su paso por la vida.

En el deporte el hombre encuentra una clase de prueba vital más activa que una partida de ajedrez y más emoción.

SIGUE EN LA PÁG. 14



## Angustias del favorito

nante que el trabajar en su jardín. Para conquistar la tierra, el mar y el aire hemos recurrido a la máquina. Los atletas saben que si tiene algún valor esta búsqueda de la velocidad, tendrá que producirse también en la pista de carreras, donde podemos sentir que nuestro cuerpo tiene una destreza y una energía que les son propias, a diferencia de la máquina creada por el hombre y que éste pasa su tiempo manejando. En la pista de carreras o en el campo de juego podemos librar una batalla campal contra la claustrofobia de nuestra época. El nuevo Don Quijote puede lanzar su garrocha contra el molino enloquecido de la vida moderna o tirar su disco contra ella en señal de desafío.

Creo firmemente que en los juegos deportivos a los que nos entregamos pueden apagarse y gastarse convenientemente la inquietud colectiva y la violencia de nuestro tiempo. El deporte es también una alternativa a la rémora del goce pasivo, una válvula de escape al ansia de libertad, válvula que será tanto más importante cuanto más artificial y mecanizada se haga la sociedad en que vivimos.

Y de todos los deportes, creo que el atletismo es el que presenta mayores ventajas. Se lo puede practicar en el tiempo de que uno disponga, se trabaje de día o de noche. Se puede dedicar uno a la actividad que más convenga a los físicos más opuestos: los longilíneos delgados o los hombres anchos, fuertes, de tipo recio. Mientras la mayor parte de los deportes en que se juega con una pelota exigen una aptitud natural considerable, en el atletismo ésta tiene menos importancia que la industria y la perseverancia. Excepto en términos de energía y esfuerzo, el atletismo cuesta lo que un par de zapatos de corredor, y en él no hay límites de velocidad o de altura: la pista es totalmente nuestra.

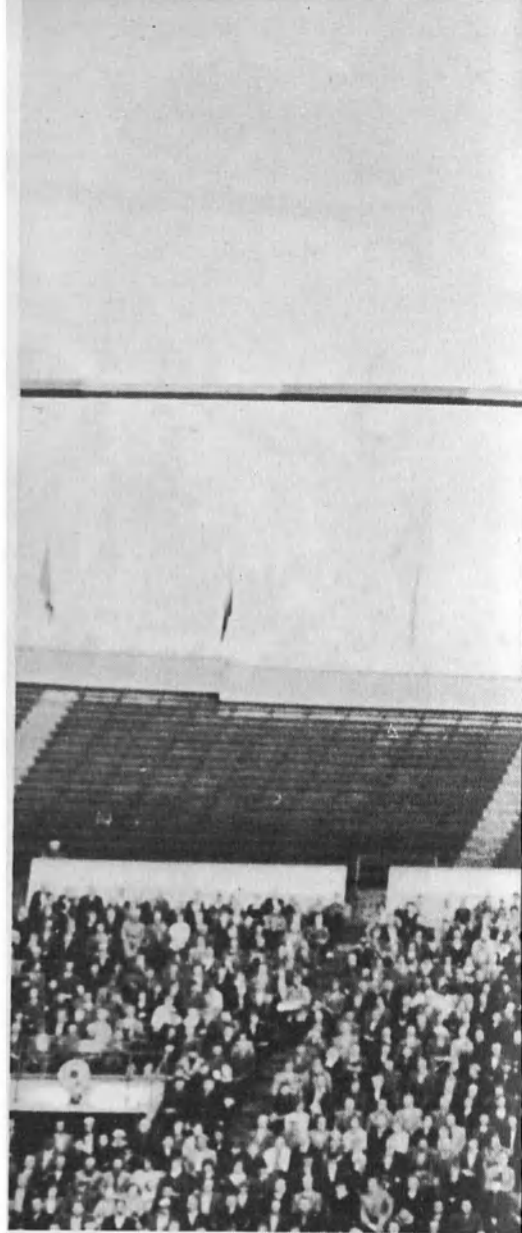
Hasta ahora he hablado de lo que significan el esfuerzo físico y la competición como una prueba que uno se impone a sí mismo. La excelencia de la «performance» tiene poco que ver con su valor como elemento de formación del carácter. ¿Qué se siente en el fondo de esa emoción de competir con los demás superpuesta a la sensación de la libertad natural que da el movimiento, todo ello mientras se postula la causa del «club» o del propio país de uno a sabiendas de que está en juego tanto el honor de éstos como el de uno mismo?

¿Qué efecto tiene el rugido de una multitud de 50.000 personas reunidas en un estadio que reclaman un esfuerzo todavía mayor y se identifican con el éxito o el fracaso de cada corredor? ¿Qué significa esperar semanas o meses por una carrera que puede durar unos pocos minutos, cuando no segundos, y viajar miles de kilómetros para hacer unos pocos segundos de esfuerzo supremo?

Para mí, y creo que también para todos los atletas, los Juegos Olímpicos están en un plano especial, lejos de todas las carreras y las competiciones, nacionales e internacionales; cosa que se debe en parte a la autenticidad de esa prueba y a las raíces que tiene en la prehistoria.

Los historiadores han indicado la posibilidad de que los Juegos Olímpicos de la antigüedad surgieran del miedo primitivo de que, pasado el invierno, la tierra no volviera

El campeón mundial de salto en alto, Valery Brumel, parece flotar sin esfuerzo sobre la barra al llegar a la marca de 2 ms. 27 en el vasto estadio Lenin en Moscú. Su salto de un centímetro más en los Estados Unidos le valió el «record» mundial.



más a la vida. Frente a la tierra seca y a los pocos alimentos guardados en el granero, ¿quién podía garantizar que otro año fuera a traer una nueva cosecha? El salvador de ésta era el que llevaba en sí la magia de la victoria, el atleta hijo de Zeus, señor de los cielos. Por un tiempo, la prueba designada para elegir a este hombre fue la carrera a pie, extendiéndose luego la búsqueda hasta abarcar al atleta completo que encarnara la palabra romana «virtus», o sea, la bondad o excelencia sumas.

Los Juegos Olímpicos modernos han seguido tendiendo a producir un campeón de campeones; un Numi, un Zapotek, un Elliott —héroe moderno, no totalmente desprovisto de magia, que surge como símbolo del espíritu que los informa; y todavía seguimos necesitando un héroe así



Foto R. Caloz

## UN IMPEDIMENTO QUE NO ES TAL

El estar físicamente baldado no impide siempre la práctica de los deportes. Hay atletas víctimas de accidentes o enfermedades graves que, aunque aparentemente excluidos de toda competición, recuperan su capacidad y hasta mejoran sus anteriores «performances». En los Juegos Olímpicos de 1952, que tuvieron lugar en Helsinki, ganó así la medalla de plata en las pruebas de equitación de alta escuela una mujer, Lis Hartel, que ocho años antes fuera gravemente atacada de poliomielitis. Para reeducar sus piernas paralizadas tuvo que estar haciendo esfuerzos durante años, y contra todos los consejos, se hizo izar sobre su caballo para reemprender el entrenamiento correspondiente. Su inscripción en los Juegos Olímpicos adquirió así el sentido de un desafío al destino, y su éxito ha sido desde entonces un ejemplo y un motivo de estímulo para todos cuantos se hallan en su caso. Hay por lo demás justas deportivas, como los «juegos para-olímpicos», organizados para quienes se hallan en condiciones similares a la suya.



Foto Novosti

para recordarnos que en este alto logro pueden fundirse mente y cuerpo.

Quiero ahora considerar por un momento lo que la competición olímpica significa para los atletas que toman parte en ella, y para hacerlo así voy a dividirlos, arbitraria aunque espero que no injustamente, en tres grupos. El primero es el de los que apenas han logrado llegar a formar parte del «team» de su país y tienen la seguridad de ser vencidos; el segundo es el de los que pueden esperar legítimamente ganar una medalla, y el tercero el de los favoritos para la victoria en cada una de las pruebas.

El primero de los grupos, el de los que no pueden esperar ganar una medalla, es, por extraño que parezca, de envidiar, porque el que poco tiene —en un sentido relativo— poco espera. No es que se trate de atletas mediocres; lejos de serlo, son gente que ha luchado con todas sus fuerzas para lograr formar parte del «team» nacional. Aunque libres de experimentar lo que significa tomar parte en la justa olímpica, quizá estos atletas no saboreen su esencia verdadera.

El atleta al que cabe esperar una medalla está felizmente situado en una posición de fuerza; no tiene nada que perder y para él todo es ganancia; puede conocer y llegar a respetar a los rivales más cercanos que tenga; puede saber lo que es la tensión, la culminación del esfuerzo, experiencia que no olvidará nunca. El público en general no oye hablar de otra cosa que de riesgos, de fricciones internacionales y de actitudes idiotas. Nunca se le habla de la comprensión y el entendimiento sin palabras existente entre aquellos atletas cuya destreza es capaz de inspirar respeto en sus iguales, cualesquiera sean sus excentricidades o la disparidad de opiniones políticas entre unos y otros. Y aunque esto se haya dicho antes ya, no está de más repetirlo.

En la cúspide de la pirámide viene el favorito. Público y prensa esperan de él una medalla de oro. Pero es cuestión de aritmética, lisa y llanamente, el saber que la mayor

parte de los que están en esta posición volverán a su país sin el premio. Creo que el favorito que no gana sabe tanto como el que más lo que es el espíritu de una Olimpiada. El que aspira a un título olímpico necesita estoicismo y confianza en sus propias fuerzas para llevar su peso con buen ánimo y desparramar buen humor y buenos consejos entre los componentes de un grupo que quizá espere de él una dirección, una guía. Es lógico que al partir a la aventura su jovialidad parezca algo forzada, y que al saludar desde la pasarela del avión la alegría y despreocupación con que lo hace sean más comedia que otra cosa.

En el corto espacio de dos semanas la experiencia por la que pase va a llegar al límite de lo tolerable. En ese período el favorito se descubrirá debilidades que no sospechaba, y quizá también las descubra a los otros; pero también es posible que encuentre una fuerza nueva en él. Por una vez en la vida está completamente solo: situación tan importante como inmediata e irrevocable. En pocos momentos parece concentrarse para él la intensidad de una vida entera. Gane o pierda, el favorito no será nunca el mismo. Y lo más probable es que ello lo ayude luego a hacer mejor alguna otra cosa.

Al llegar a este punto, si es, por ejemplo, un corredor de medio fondo, habrá estado ya atormentadoramente cerca de lograr ese dominio sobre sí mismo a cuya conquista aspira todo atleta. Habrá aprendido también a dirigir toda su energía, tanto mental como física, a un fin que debe cumplirse en pocos momentos. Es posible que sepa ya por entonces lo que es encontrar dentro de sí reservas insospechadas. En el atleta mejor, este proceso desata una voluntad de victoria que permanece como maniatada en sus rivales. La presencia o ausencia de esta voluntad final es uno de los factores que tiende, entre la victoria y la derrota, el filo de una navaja. El otro factor es una especie de buena fortuna mística que sonríe al triunfador y que hace que sus rivales derrotados sientan una curiosa alegría por su victoria.

## El profesional no es menos "sportsman"

Quiero referirme también por un momento a otro aspecto del deporte que, desde los días de Coubertin, ha cambiado en mi opinión considerablemente. Este aspecto es el del límite hasta el cual se debía permitir, cuando no estimular, a un deportista a poner en peligro su vida. La decisión y la intrepidez son necesarias en todos los deportes, pero esta última se puede transformar fácilmente en temeridad y hasta en empedernimiento, cosas que anuncian desastre.

En algunos deportes el peligro o el riesgo me parecen haber dejado en la sombra a la destreza. En 1955 murieron en Le Mans 83 personas. Pocos días antes de su muerte en las «Mille Millia» el Marqués de Portago resumió en estos términos su filosofía deportiva: «Correr en auto es un vicio, y como tal, extraordinariamente difícil de dejar. En un segundo se puede llegar al pináculo, pero basta un pequeño error para que al segundo siguiente, por desconcertante que parezca, esté uno muerto».

Creo que los deportistas de este tipo están aterrorizados por lo que hacen, pero que el miedo, en lugar de paralizarlos, los precipita a la acción, como ocurre a veces en el campo de batalla.

Los accidentes en el escalamiento de montañas presentan otra clase de problema. Hace pocos años, dos estudiantes franceses se perdieron cerca de Chamonix. Dieciséis trepadores arriesgaron la vida por salvarlos en una serie de intentos que costaron más de 400 000 dólares.

Al lanzarse a buscar una definición de los riesgos que cabe correr legítimamente en el deporte, hay que establecer ciertas distinciones. En muchos deportes se da algo que

está cerca de la negligencia criminal cuando se topa uno con fanfarrones que menosprecian los peligros de andar en coche a toda velocidad por caminos desconocidos o de nadar más allá de las boyas de señales. En Gran Bretaña mueren más de 3.000 personas por año en accidentes automovilísticos, y se ahogan unas mil. La gente se lanza a trepar a la cima de una montaña llevando una barra de chocolate y una naranja, o se mete en el mar en una cáscara de nuez que, por añadidura, no sabe manejar. Esto no es deporte, sino estupidez, y merece que se lo condene enérgicamente.

Entre los espectadores de muchos deportes hay también un elemento malsano de orden mental que resulta inquietante. En las carreras de automóviles, por ejemplo ¿cuántos espectadores hay a quienes atrae tanto la morbosa expectación del desastre como la destreza de los conductores? En una escala diferente, un chiquillo expresó una vez su enorme desilusión al concluir yo una de mis carreras diciendo: «Hoy no estuvo bien; ni siquiera se desmayó.»

Una vez dicho todo esto sobre los peligros innecesarios en el deporte, déjeme confesar mi respeto por aquellos deportistas que, luego de excluir esos peligros en todo lo posible, arriesgan la vida de todos modos en un esfuerzo por extender los límites de la proeza humana. Sólo un insensato se juega la vida con ligereza, pero un hombre que piensa y que tiene coraje, aunque no siempre enriquezca nuestro conocimiento práctico de la naturaleza o de la máquina, eleva al hacerlo el nivel de fuerza e iniciativa individuales de las que depende la supervivencia de la especie.

Aunque los colonos americanos jugaban ya una especie de «baseball» en 1762, hace nada más que 120 años que se convirtió éste en un deporte popular, con su correspondiente reglamentación. Hoy día atrae multitudes entusiastas tanto en Cuba como en el Japón.



Pese a ser la natación un deporte que se remonta a las páginas más antiguas de la historia, no formaba parte de los practicados en los antiguos Juegos Olímpicos de Grecia, aunque sí figuró en los primeros de nuestra era, realizados en 1896. Se ha dicho que, con excepción del hombre y del mono, toda criatura viva sabe nadar por instinto. Los hombres, sin embargo, lo han aprendido como arte, creando muchos estilos de natación, como el de espalda (izquierda), que se cuenta entre las pruebas olímpicas junto a la de pecho y la de estilo libre.

Foto Novosti





USIS

Entre los factores que lleven a un hombre a poner en juego su destreza con peligro de su vida deben figurar algunos que vayan mucho más allá de su interés propio. No se puede —ni se debe— eliminar de la vida el valor reflexivo, y aquellos de nosotros que tengan hijos deben reconocer que si éstos enfrentan algún peligro mejorarán como seres humanos, razón por la cual uno debe estar preparado, si es necesario, a verlos en ese trance.

En los últimos diez años hemos asistido a un fenómeno extraño en la historia del deporte; el surgimiento de un nuevo profesionalismo, no sólo en el sentido de la retribución directa o indirecta al que lo practique, sino también en el sentido de que éste le dedica todo el tiempo y energía de que dispone, con exclusión absoluta de toda otra actividad; cosa que Jean Borotra, el conocido campeón francés de tennis y actual vicepresidente de la Junta Ejecutiva del Consejo Internacional de Deporte y Educación Física ha deplorado con toda razón en un informe sobre «Amateurismo y juego limpio» que data de octubre pasado.

Todos los países tratan de aumentar su prestigio por medio de alguna hazaña de orden físico. Podrá consistir ésta en establecer nuevos *records* de velocidad o altura en aviones *jet*, en entrar en las profundidades marinas o escalar las montañas más altas del mundo. Siempre que se cumpla el fin de gloria nacional, nadie hace muchas preguntas sobre los medios y motivos por los que se hace la hazaña.

Quizá menos que ningún otro deporte de los que se practican en la pista de atletismo se presta la carrera a que se la deforme para ajustarse a un patrón de esta índole. Hace dieciocho años, al correr Zapotek 60 veces, en una sola sesión de entrenamiento, un cuarto de milla en un minuto, me pregunté si iba a seguir siendo posible ser un atleta internacional y hacer otra cosa que entrenarse. Pero por extraño que parezca, nadie me ha demostrado de manera satisfactoria que la carrera de medio fondo no sea una actividad en la que resulte posible todavía emplear tiempo y energías más o menos limitados.

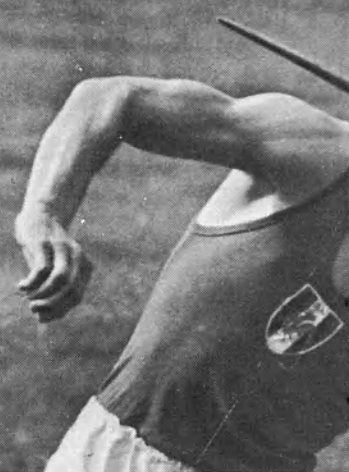
El ajustar el deporte al resto de la vida hasta que el trabajo de uno llegue a hacerse demasiado exigente constituye tanto la carga pesada como el goce del *amateur* de vieja escuela; un camino que cualquier atleta está en libertad de seguir todavía, por difícil que resulte. Pero el que decida recibir una retribución por su actividad atlética no deja por ello de ser un *sportsman* de verdad. También él tiene que proceder a una elección, y es frecuente el caso de los que en este sentido cambian ventajas pasajeras por una serie de problemas que aparecerán después y que han de durar largo tiempo. Creo que nuestro deber consiste en hacérselo ver así.

Soy de opinión, además, que el deporte habrá de sobrevivir a los problemas éticos y administrativos que actualmente lo acosan. La razón es ésta: su base, su significado son individuales, y no se trata de una cuestión nacional ni de un conflicto de orden moral. Si corremos no es porque nuestro país necesite la fama que con ello podamos darle, ni tampoco porque pensamos que es una actividad que nos hace bien. Corremos porque tenemos una satisfacción haciéndolo y no podemos evitarlo. Y a cada uno de nosotros ello nos da oportunidad de liberar una fuerza que podría de otro modo quedar encerrada dentro de nuestro ser.

Estoy seguro de que este afán de lucha está latente en todos nosotros, y que cuanto más restricciones tenga nuestra vida en otros sentidos, más necesario va a ser encontrar escape al ansia de libertad que nos posee. Nadie podrá decirle nunca a uno: «No debe Vd. correr más ligero que esto o saltar más alto que estotro.» De una manera consciente o inconsciente, el deportista busca la satisfacción profunda, el sentido de dignidad personal que nos posee cuando cuerpo y mente están totalmente coordinados y el hombre logra dominarlos.

Hay pocos campos de actividad en que un joven pueda aproximarse a esa perfección de una manera tan decisiva, aunque transitoria, como la que encuentra en el deporte. Para el atleta el espíritu humano es algo verdaderamente indomeñable.

# EL DEPORTE CREADOR DE BELLEZA





Fotos © Almas



Educación del carácter y escuela de lealtad, el deporte es también creador de belleza, ya que inscribe en el tiempo y el espacio gestos que, por efímeros que sean, no por ello tienden menos a la perfección absoluta. Los escultores griegos lo habían comprendido bien, y por ello representaron al discóbolo, al corredor, al lanzador de jabalina y muchos otros atletas. Derecha, vuelo del que acaba de franquear la barra en el salto de garrocha. Arriba, el armonioso lanzador de jabalina, y aquí, el ritmo de un equipo que se entrena remando. A la derecha, estilo olímpico de Wilma Rudolf, campeona de los 100 metros en Roma (1960) cuya gracia sin par le valió el apodo de «Gacela negra».



Foto © Dalmas

# Norman McLaren

## O

# UN CINE SIN CAMARAS

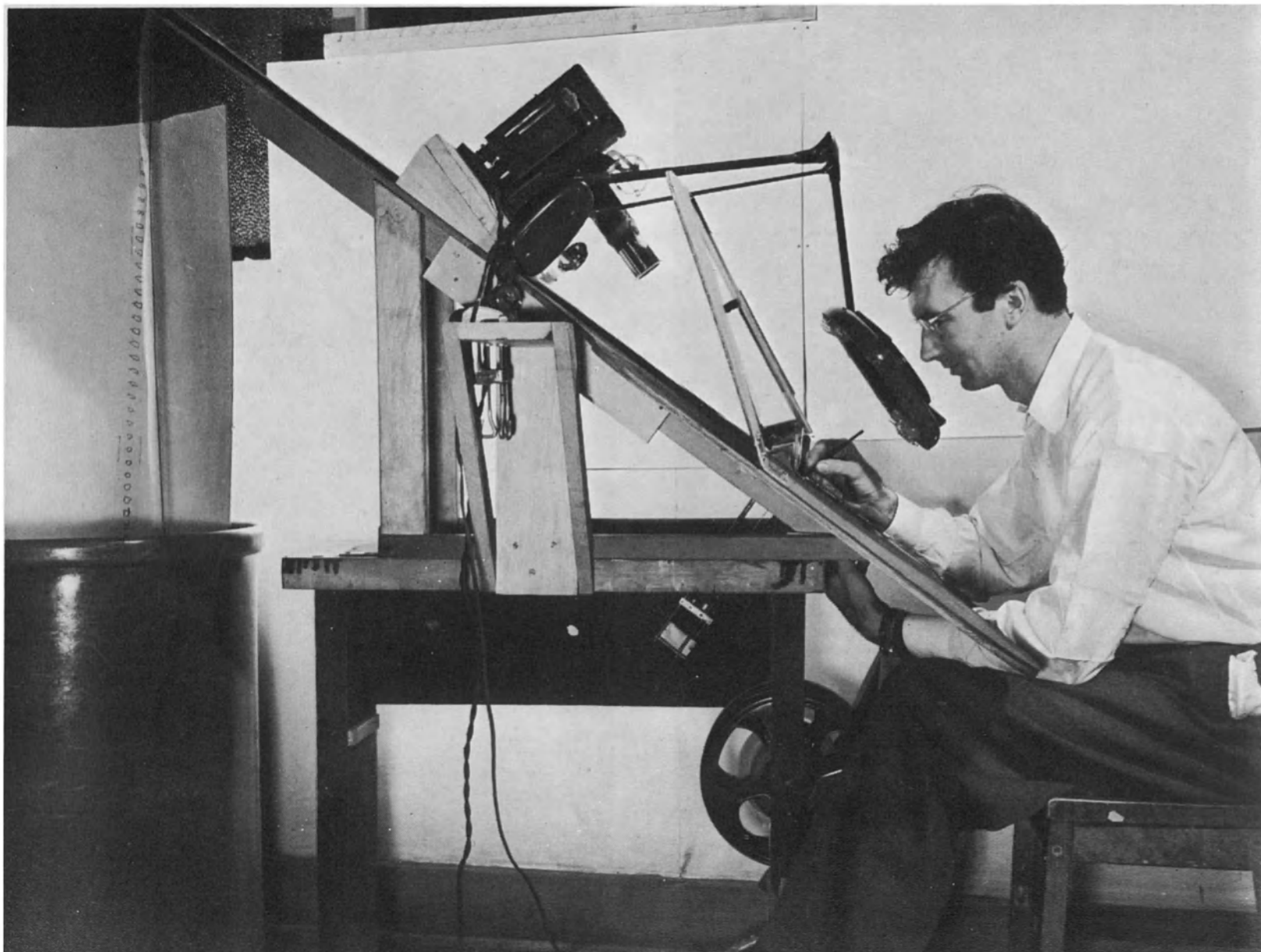
por Anne MacDermot

**E**n un mundo en el que las distancias disminuyen cada vez más, mientras aumenta el deseo de los hombres de aprender otros idiomas para poder comunicarse con sus semejantes, no es de extrañar que mucha gente se quede asombrada ante la obra de un tímido cineasta que habla a —y se hace entender por— los habitantes de 53 países. ¿Cómo lo consigue?

Norman McLaren lleva más de veinte años trabajando en el Consejo Cinematográfico del Canadá (National Film Board of Canada). En ese tiempo ha producido una profusión de «films» de corte metraje que han atraído la atención de todos los públicos del mundo. ¿Quién puede permanecer indiferente ante una película de McLaren? Nadie. Uno puede sentirse encantado, sorprendido o furioso, pero nunca indiferente. Y sin embargo, lo que McLaren tiene que decir lo dice sin palabras en muy poco tiempo: sus películas raras veces duran más de

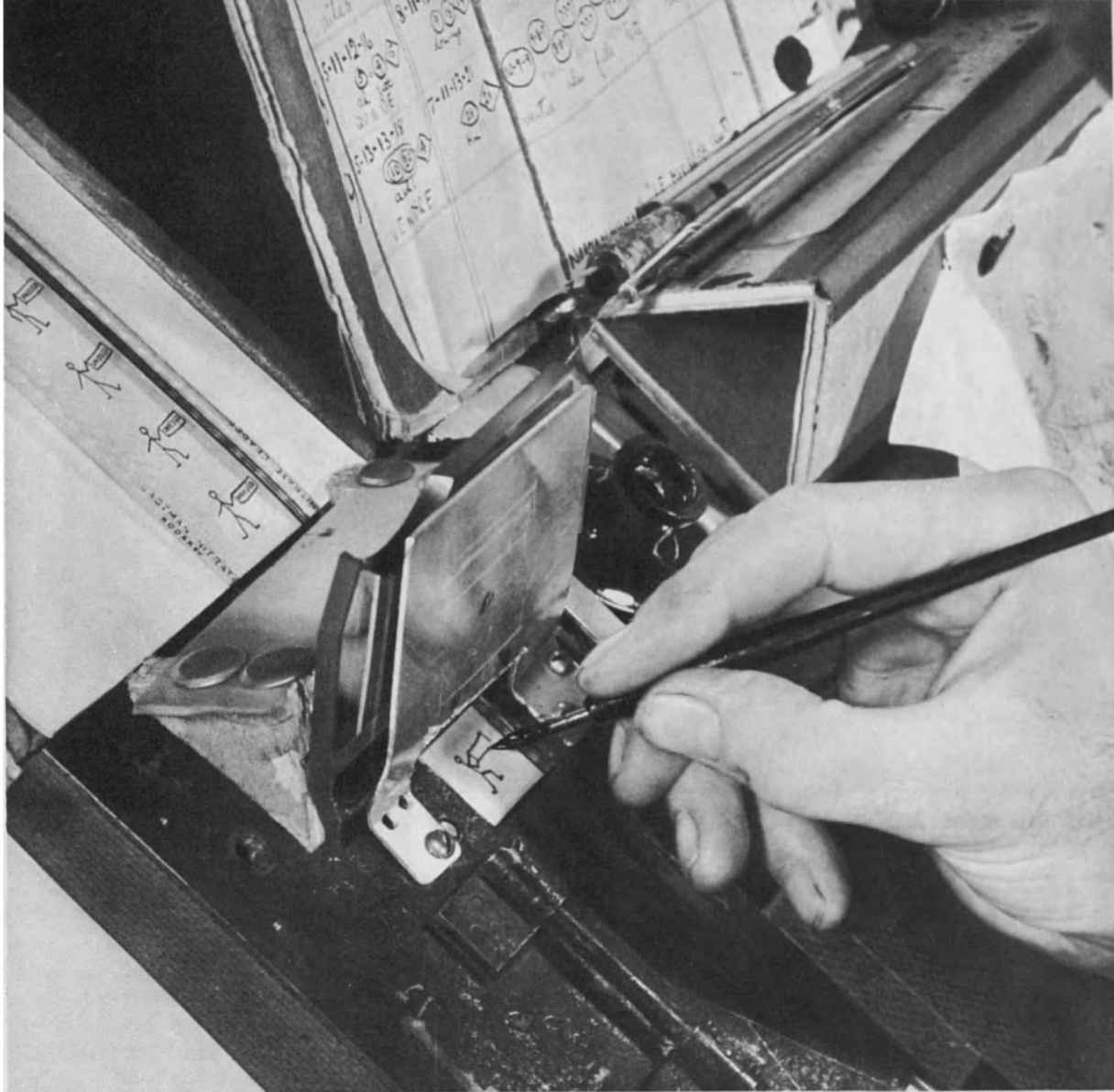
cinco minutos. El realizador no predica. ¿Qué se propone entonces? «Dar un descanso al intelecto», dice. Y sin embargo, sus breves películas contienen un mensaje de belleza, o de buen humor, o de paz. Más aún, en ellas se transparenta la personalidad de su creador, «uno de los hombres más amables del mundo del cine».

La cosa empezó en sus tiempos de estudiante de arte. McLaren nació en Escocia en 1914, y estudió arte en Glasgow. Como tantos otros por aquel entonces, no pudo resistir a la fascinación de un juguete relativamente nuevo, el cine, y como no podía comprarse una cámara, un día se hizo de la copia vieja de una película, borró la emulsión, echó mano de un pincel y unas tintas, y se puso a pintar su propio «cine» directamente sobre el celuloide. Al resultado le puso por título *Colour Cocktail*, y la película obtuvo un premio otorgado nada menos que por John Grierson, el decano británico del cine docu-



## ANIMACION DIRECTA

Sin recurrir a la palabra, Norman McLaren ha logrado que sus dibujos animados pudieran ser comprendidos por los espectadores de todos los continentes. McLaren, que vemos a la izquierda trabajando, graba y pinta cada imagen sobre la película; una pluma de dibujo y tinta china —fuera de sus colores— son todas las cámaras y los focos que usa. A este método se le ha llamado «técnica de la animación directa». A la derecha, el aparato que sostiene la película y que es creación de McLaren. La imagen que éste acaba de dibujar se proyecta sobre la que está componiendo, y le da las marcas o puntos de partida de acuerdo con los cuales modifica ligeramente el dibujo para darle la progresión del movimiento. Sobre un pizarrón, en último plano, duración de las secuencias del «film».



Fotos National Film Board of Canada

mental. McLaren se trasladó a Londres y trabajó en el departamento de cinematografía del Ministerio de Correos londinense, produciendo una brillante serie de películas cortas: *Hell Unltd.*, *Book Bargain*, *Many a Pickle*, *Love on the Wing*.

Más tarde se trasladó a Nueva York, donde creó las películas *Allegro*, *Scherzo*, *Loops*, *Rumba* y *Boogie Doodle*. En 1939, John Grierson surge de nuevo en el horizonte de su vida, esta vez para pedirle que se vaya con él a Ottawa, donde se creaba en esos momentos el *National Film Board*. McLaren acepta la dirección del departamento de dibujos animados, a condición de que le dejen seguir experimentando con entera libertad en sus películas pintadas a mano. Y allí, en los diez años que siguen, ha de crear algunas de sus películas más festejadas.

¿En qué consisten esas películas? Cuando el *Film Board* del Canadá las lanzó al mercado, millones de espectadores soñolientos en todas partes del mundo: Washington, Roma, Johannesburg, Lima— saltaron en sus butacas al ver una pequeña explosión en la pantalla que tenían delante: lluvias de chispas, fogonazos de estrellas, torbellinos de manchas cromáticas se les echaron encima desde la pantalla sin dejarlos respirar, hasta que, tan abrupta y violentamente como había aparecido la primera imagen, surgía en el lienzo la palabra «fin», última estrella desprendida de un magnífico fuego de artificio.

*Fiddle De Dee*, por ejemplo, es una cabalgata de colores en pleno desborde. Las imágenes pintadas por McLaren en cada pequeño cuadro de la banda de celuloide danzan y relampaguean en el lienzo al ritmo desenfrenado de un violín de feria. *Begone Dull Care* es una bella transposición gráfica de motivos de blues, acompañada por el pianista de jazz Oscar Peterson. *Hen Hop* es una jocunda

obrita en la que una gallina elevada a la enésima potencia de la estilización salta y brinca en una serie de complicados pasos de *jive*.

McLaren hizo todos estos *films* trabajando directamente sobre la película, cuadro por cuadro, grabando, pintando y llevando la cuenta de las imágenes para sincronizarlas con la banda sonora. La gente del *Film Board* y otras personas interesadas empezaron a visitar su taller para ver cómo lo hacía.

McLaren mostró sus trabajos a todos cuantos quisieran aprender. Su generosidad humana, aun en épocas de trabajo intenso, acabó por hacer de él un verdadero símbolo de la preocupación por los demás (Grierson fue el que dijo que McLaren era el hombre más amable del mundo del cine). Pocos han conseguido esa compenetración entre la mano y el ojo que constituye la esencia del intrincado arte de McLaren. Una cosa, sin embargo resultó evidente.

Las películas de McLaren se dirigen sin rodeos al oído y al ojo del espectador, desnudas de todo lenguaje articulado. Y lo que es más, McLaren constituye por sí solo una empresa cinematográfica unipersonal, pues hace cine sin cámara, sin montaje, sin subtítulos, sin ninguna de esas mil y una complicaciones que forman la trama de casi toda la producción cinematográfica universal. En 1949, la Unesco le pidió que fuera al oeste de China con un grupo que iba a efectuar experiencias de educación puramente visual. La idea, bajo el lema de «La aldea sana», consistía en enseñar a los analfabetos algunas reglas fundamentales de higiene.

Recordando aquellos tiempos, McLaren extrajo de un armario en las oficinas del *National Film Board*, donde 21



Esta imagen de misterio y de melancolía está sacada de la película "Pequeña fantasía sobre una pintura novecentista" en la que un cuadro célebre, "La isla de los muertos", de Arnold Böcklin — pintor suizo del siglo XIX — se pone a vivir. El film está constituido por un solo dibujo en blanco y negro que, gracias a la adición o sustracción de determinados elementos, va modificándose y evolucionando.

CINE SIN CAMARAS (Cont.)

## Títeres humanos y música dibujada

lo visité, algunos de los trabajos que sus discípulos hicieron entonces. «Los chinos tienen una delicada intuición de la forma», me dijo, mostrándome una película al trasluz. «Son excelentes dibujantes. Mire este trozo de «film», que se llama «Agua pura-alimento sano». Al trasluz se veía el grabado delicadísimo contra el fondo negro. En otra cinta los colores eran suntuosos: azul real y ciruela.

«Estos son dibujos animados en papel de arroz» dijo, sacando otros de la caja en que guardaba la colección. «Es la historia de la fabricación de un arado de madera, desde que se derriba el árbol hasta los últimos detalles, paso por paso.»

En China McLaren tuvo 12 alumnos a los que enseñó el valor pedagógico de los carteles, los libros con láminas, las películas de vista fija, las diapositivas y, finalmente, los dibujos animados. El gobierno llevó a cabo un cambio histórico mientras se encontraba allí, pero McLaren no

quiso irse antes de haber abierto el camino de una producción autóctona a gran número de chinos, que hasta entonces no habían sabido lo que era el cine.

Cuatro años más tarde, el Gobierno de la India le propuso una misión similar. Con la colaboración de la Unesco, McLaren pasó tres meses en Delhi y otros tres en Mysore. Esta vez se trató de asuntos prácticos, como lo indican algunos títulos de su producción de ese momento: «La cría del gusano de seda», «Abono compuesto» y «La malicia del prestamista».

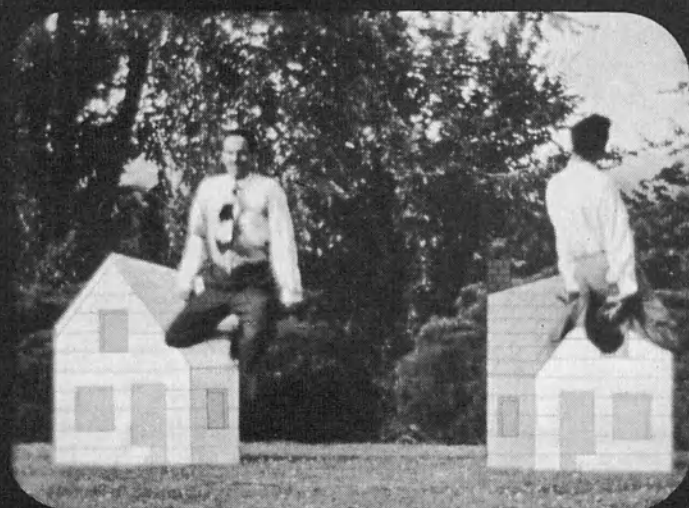
De sus estudiantes de entonces le queda una impresión de seriedad, de voluntad de trabajo. Uno de ellos, un muchacho llamado Obail-al-Haque, vino luego al Canadá; donde pasó un año trabajando en el *Film Board*.

Al volver de la India hizo McLaren la película que muchos consideran su obra más fuerte: «Vecinos» (*Neighbours*). No era esta la primera vez que utilizaba una

Fotos National Film Board of Canada



Escena de *Là-haut sur les montagnes*, película que ilustra una canción folklórica del Canadá francés. En este caso McLaren utilizó la cámara para fotografiar una serie de pasteles animados.



**VECINOS.** Este film de Norman McLaren es una violenta sátira de la guerra. Por una margarita que crece en el borde de sus respectivos jardines, dos vecinos llegan a matarse y matar a los suyos. La margarita florece luego entre sus tumbas. Con sus nueve minutos de duración, esta es la obra más extensa del realizador, que ha utilizado una cámara y un grupo de actores, pero dándoles función de títeres. En las escenas que reproducimos se ve la pantomima de los vecinos bailando alrededor de la margarita que los empujará finalmente al odio y al crimen.

cámara; ya lo había hecho fotografiando una serie de pinturas al pastel en tres películas sobre, deliciosas canciones populares franco-canadienes: *C'est l'Aviron*, *Là-haut sur les montagnes* y *Poulette grise*. Pero lo nuevo de «Vecinos» consiste en que por primera vez McLaren fotografía actores de carne y hueso haciendo movimientos de marionetas o títeres, lo que produce en el espectador el efecto de una pantomima violenta.

Es la más larga de las películas de McLaren, ya que llega a los nueve minutos, y relata la historia de dos vecinos sentados tranquilamente en sus jardines respectivos y contiguos, leyendo el periódico y charlando amigablemente. Uno de ellos mira al suelo y descubre una margarita en el césped que divide los jardines. El otro sigue su mirada. De inmediato se preguntan uno y otro de quién es la margarita. Entonces brotan la suspicacia, el temor, el odio, hasta que terminan por llegar a las manos y ensañarse cada cual en la casa, en la mujer y en los hijos del otro, asesinandolos y asesinandose al fin, hasta que no quedan sino sus tumbas. Y la margarita entre ellas.

«Vecinos» es lo que McLaren quiso que fuese, una definición y una denuncia de la guerra. A su paso por las salas de proyección del mundo dejó una polvareda de controversia internacional, de premios de festivales y de protestas de espectadores horrorizados.

La próxima obra en que McLaren utilizó este sistema loco de fotografiar actores como si se movieran en un dibujo animado se llama *The Chairy Tale* y de nuevo evocó sonrisas en el espectador. Aquí no había ninguna lucha a muerte.

Otra de las películas favoritas del público en el repertorio de McLaren se llama *Rhythmic*. Destinada a inculcar a los niños en la noción de la aritmética y hacerles perder el miedo a las áridas lecciones, es una obra juguetona y alegre en la que los números, que están recortados, resbalan, se juntan, se separan, sumándose y restándose hasta que aparece un cero asustado, fugitivo, que pierde el compás, suspira, se desinfla como la cámara de un neumático y se inclina como un huevo medio mareado dentro de su huevera.

*La merle*, película en la que McLaren vuelve a basarse en una canción popular francesa como lo había hecho en *Fiddle De Dee*, ha cosechado a su vez buen número de premios. Para McLaren la música ha sido siempre tan importante como el aspecto visual de su arte, por lo cual no tiene nada de extraño que haya logrado someterla también a su voluntad individual de creador. En este campo sus experimentos comenzaron con dos pequeños films, *Dots* y *Loops*. Dibujando a plumilla y tinta china al margen de la película de 35 milímetros, donde normalmente va la banda sonora, McLaren creó su propia «música».

«Era un método rudimentario» me dijo hace ya algunos años. «Luego conseguimos perfeccionar el modo de crear una forma más refinada de sonido animado.»

El realizador se refería al llamado «compositrón», que consiste en un sistema de tarjetas que representan la escala cromática. Fotografiándolas a la izquierda de la película, donde va la banda sonora, se obtiene una nueva clase de «música». En rigor se trata de una técnica iniciada por los rusos Avzaamov y Rimski-Korsakov, por el alemán Rudolf Pfenninger y por dos ingleses, Jack Elliot y C. E. Buckle. McLaren la utilizó en algunos pasajes de su película en colores *Blinkity Blank*. Otro productor del *Film Board*, Maurice Blackburn, la utilizó a su vez como cuarto instrumento en una orquestación para el film de McLaren titulado *Phantasy*.

Por ese entonces el nombre de Norman McLaren era ya famoso en todos los círculos cinematográficos del mundo, y el hombre estaba rodeado de esa clase de publicidad que detesta cordialmente y que considera un inconveniente mayúsculo para el artista. Como todo verdadero artista, nunca se siente más feliz que cuando está frente a su tablero de dibujo, desde donde sigue despertando la imaginación del mundo con esos relámpagos de gracia que cruzan todas las fronteras.

«**T**enia los ojos clavados en el reloj. Las agujas señalaban las nueve y siete minutos. Oí un silbido agudo y luego un quejido que aumentaba constantemente; el casco de la enorme embarcación aérea se estremeció al irse levantando despacio, muy, muy despacio, de la plataforma de lanzamiento. Había comenzado la contienda entre el cohete espacial y la gravitación terrestre. El quejido no era, en realidad, más fuerte que el que se oye en la casilla del piloto de un caza tipo «jet», pero había en él una infinidad de notas y timbres musicales que ningún compositor ha anotado en un pentagrama y que ninguna voz humana o instrumento musical han logrado producir todavía. Los motores gigantes del cohete espacial estaban creando la música del futuro...»

Así describe Yuri Gagarin el momento en que el «Vostok I» fue lanzado al espacio. En los últimos cinco años se han puesto en órbita docenas de sateloides terrestres; se ha lanzado estaciones interplanetarias automáticas en dirección a la Luna, Venus y a Marte, y 11 hombres y una mujer han realizado los primeros vuelos en el espacio. Antes de proceder a cada de estos pasos ha habido un prólogo de trabajos intensísimos de cálculo a cargo de miles de ingenieros, químicos, matemáticos y otros especialistas.

La nave espacial sube hasta entrar en órbita alrededor de la tierra gracias a un cohete poderosísimo que se mueve en varias etapas; mejor dicho, en cada una de estas etapas un cohete nuevo se desprende de otro y cobra su propio impulso. Tal sistema, usado en sus experiencias tanto por la U.R.S.S. como por los E.E.U.U., presenta muchas ventajas sobre el vuelo de un solo cohete, ya que éste gasta irracionalmente mucha de su energía; no sólo tiene que levantar su propio peso y el de la nave espacial que lleva, sino también el de recipientes de combustible que, al ser vaciados, se transforman en lastre inútil. El ideal sería disponer de un enorme cohete capaz de hacer el vuelo en una sola etapa y de desprenderse de los recipientes de combustible a medida que éstos se van vaciando; pero hasta la fecha una serie de dificultades técnicas han impedido que se proyectara y construyera una máquina de ese tipo.

En la etapa inicial del viaje el cohete, como todos sabemos, se eleva verticalmente de la plataforma de lanzamiento; pero luego su dirección cambia poco a poco, de acuerdo con un programa preestablecido. Luego de un vuelo cuya dirección puede oscilar entre ocho y quince minutos el cohete alcanza una velocidad de unos ocho kilómetros por segundo; en este momento su posición es paralela a la superficie de la tierra.

El lanzar en órbita un vehículo espacial representa una pérdida de energía porque en el proceso hay que superar la fuerza de la gravitación terrestre. La pérdida de velocidad en este momento es, en promedio, de dos a tres kilómetros por segundo. Para que un vehículo transportado por cohete entre en órbita, por consiguiente, debe desarrollar una velocidad que, de no existir la atmósfera y la gravitación, llegaría a ser de entre diez y once kilómetros por segundo. La energía que el cohete debe emplear para alcanzar esta velocidad depende, naturalmente, del peso del vehículo que haya de poner en órbita.

**P**or ejemplo, el «Vostok I» pesaba 4.725 kilos, y fue puesto en órbita por motores de cohete que llegaron a 20.000.000 de caballos de fuerza, o sea diez veces la capacidad de la estación de Boulder (Hoover) en los Estados Unidos y tres veces la capacidad de la estación de energía Bratsk en Siberia.

Una vez que el cohete ha llegado a la velocidad deseada se desprende automáticamente, en esa última etapa, de la nave espacial. Esta se ve libre, y de ahí en adelante se transforma en cuerpo celestial, cuyo movimiento está determinado por las leyes de la mecánica celeste. Esto es lo que se llama «entrar en órbita». Ahora bien: para que permanezca en órbita alrededor de la tierra, el vehículo debe desplazarse a una «velocidad orbital» (que los ingenieros rusos llaman la «primera velocidad cósmica») y que es la velocidad mínima a la que un cuerpo puede moverse sin que la fuerza de la gravedad lo haga caer a tierra. Esta velocidad, computada en la superficie de la tierra, debe ser teóricamente de 7.909 metros por segundo. Si el experimento exige una órbita circular, la velocidad del vehículo deberá ser constante y depender de la altitud, ya que la velocidad orbital varía en relación inversa a ésta.

# MILAGROS D EN LOS VUELOS ESP

por Evgeny P. Aksenov  
Evgeny Grebenikov  
Vladimir Dyomin

**TRES, DOS, UNO, CERO...** La nave espacial "Vostok I" abandona la plataforma de lanzamiento en esta toma de la película "Primer viaje a las estrellas".

A.P.N.

Las leyes de la mecánica celeste nos han permitido saber que, cuanto más grande sea el radio de la órbita por la que se desplaza un cuerpo, menor ha de ser su velocidad; a una distancia como de la luna (unos 384.000 kms) un cuerpo que recorriera una órbita circular necesitaría desplazarse únicamente a la velocidad de un kilómetro por segundo. Por consiguiente, el tiempo que ha de tardarse en recorrer cada órbita aumenta en relación directa con el aumento en la distancia a que el vehículo se halle del centro de la tierra. A una altura de 500 kilómetros sobre la tierra la órbita se cumple en unos 90 minutos; a la altura de la luna, ello llevaría un mes. Si la velocidad de un cuerpo que se mueve en el espacio excede la velocidad orbital pero no llega a ser igual a la velocidad de escape, que los ingenieros rusos llaman «segunda velocidad cósmica» y es, aproximadamente, de 11.200 metros por segundo en la superficie de la tierra, ese cuerpo se moverá en una órbita elíptica.

El «Vostok I», lanzado al espacio por la Unión Soviética el 12 de abril de 1961, describió una órbita elíptica, con una altitud mínima de 181 kilómetros (perigeo) y otra máxima de 327 (apogeo). Cada órbita se completaba en 89.1 minutos. Dados estos datos, podemos calcular la velocidad del vehículo espacial en 7.837 ms. por segundo en el perigeo y 7.698 ms. por segundo en el apogeo, cifras que demuestran que los ingenieros pueden proyectar actualmente cohetes que viajen a velocidad siete u ocho veces más grande que la velocidad que tiene un proyectil al salir de un cañón grande.

¿Cambia la órbita de una nave espacial al dar vueltas ésta varias veces en torno a la tierra? Muchos factores afectan los parámetros del vuelo, y el principal de entre ellos es la forma de la tierra. Nuestro planeta no es una verdadera esfera sino un esferoide achatado en los polos, siendo el radio ecuatorial 18 kilómetros más largo que el radio polar. Desde que las densidades están distribuidas de una manera desigual y la fuerza de la gravitación, en consecuencia, no es uniforme, la-masa de la tierra no resulta homogénea.

La atmósfera ofrece una resistencia notable al movimiento de un cuerpo aun a alturas de 250 o 300 kilómetros, alturas en que la densidad de aquella no es mayor que la del llamado vacío de una buena válvula de radio. El efecto continuo de una atmósfera tan rarificada causa



# E CALCULO ACIALES



ciertos cambios en las dimensiones de la órbita, y la nave, a esa altitud, pierde en cada vuelta completa cerca de dos kilómetros de altura, lo cual la va acercando cada vez más a las capas más densas de la atmósfera una vez que ha dado vuelta a la tierra unas ochenta o cien veces.

El cumplimiento exacto de un programa de vuelo trazado con absoluta precisión es, quizá, la condición más importante del éxito que se obtenga al lanzar en órbita un vehículo espacial (y mucho más importante todavía si se trata de su aterrizaje en un sitio determinado).

La exactitud matemática debe alcanzar un nivel realmente asombroso. La menor desviación que el vehículo en órbita haga con respecto a los parámetros del programa de vuelo conduce a errores que no pueden corregirse en el espacio exosférico; un cohete enviado a la luna, por ejemplo, puede pasar por ésta y seguir, o una nave espacial que vuelva a entrar en la atmósfera a una velocidad demasiado grande quemarse, etc.

**T**odos los elementos automáticos transportados en el vehículo deben funcionar impecablemente. A continuación proponemos un ejemplo del grado de exactitud que se requiere. Se trata de lanzar en órbita un sateloide. La órbita debe ser de forma elíptica, con un perigeo de 6.640 kilómetros y un apogeo de 7.140 kilómetros de distancia de la tierra. Si, a causa del mal funcionamiento de los motores del cohete, la velocidad acusa una diferencia de 10 metros por segundo únicamente; esto es, sólo doce centésimas partes del uno por ciento, habrá una diferencia de 39 kilómetros de altura en el apogeo. Si, en el momento de cumplirse la última etapa, el vehículo se aparta solamente en un grado de la dirección que se le ha calculado, el perigeo será 25 kilómetros menor y el apogeo 25 kilómetros mayor de lo programado, lo cual puede producir condiciones de vuelo enormemente diferentes y transportar la órbita de una región inofensiva a una zona radioactiva o a las capas más densas de la atmósfera.

Los muchos sateloides de la tierra lanzados por la Unión Soviética y los Estados Unidos de América han permitido a los ingenieros proyectar sistemas de pilotaje y aparatos de control extraordinariamente precisos y delicados, gra-

cias a los cuales han podido realizarse los vuelos de los primeros astronautas. Estos pioneros de los vuelos espaciales han sido Yuri Gagarin, Herman Titov, Adrian Nicolayev, Pavel Popovich, Valery Bykovsky y Valentina Tereshkova (la primera astronauta), en la Unión Soviética; y Alan Shepard, Virgil Grissom, John Glenn, Scott Carpenter, Walter Schirra y Gordon Cooper en los Estados Unidos de América.

Para hacer que una nave espacial vuelva a la tierra hay que sacarla de su órbita, lo cual significa reducir su velocidad. Los métodos creados con este fin son una aplicación conjunta de las leyes de la mecánica celeste y de la aerodinámica de un cuerpo que se mueve a velocidad supersónica. Al descender el vehículo, entra en las capas más densas de la atmósfera, que actúan a manera de «freno aéreo». La velocidad orbital se reduce por un sistema de retrocohetes, cuya acción se combina con el de la resistencia atmosférica.

Los retrocohetes tienen un empuje de dirección opuesta a aquélla en que se mueve el vehículo; y en el momento en que se los pone a funcionar, por tanto, hay que orientar a la nave espacial en forma en que las turbinas del cohete apunten en la dirección del vuelo. La vuelta a la atmósfera, a una altitud de entre ochenta y cien kilómetros y a una velocidad muchas veces mayor que la del sonido, somete el vehículo a unas presiones tremendas.

Hablando técnicamente, hay dos tipos posible de aterrizaje, «duro» y «suave». El cohete enviado a la luna por la Unión Soviética en setiembre de 1959 hizo un aterrizaje «duro», ya que chocó con el cuerpo celestial en el que iba a aterrizar a gran velocidad y fue destruido por el impacto. Incluso un aterrizaje de este tipo exige muchos cálculos intrincados y debe hacerse con instrumentos de dirección, estabilización y orientación que sean verdaderamente de fiar. Unos pocos metros de desviación en el comienzo del vuelo de un vehículo, o una ligera variación de velocidad en el mismo, podrían ser fatales e impedir que éste llegue al planeta al que estaba destinado.

El aterrizaje de las naves espaciales lanzadas desde 1961 y a bordo de las cuales viajaban cosmonautas es un ejemplo de aterrizaje «suave». El más difícil entre los de este tipo es el de un vehículo espacial en una zona predeter-

SIGUE A LA VUELTA

# Bajo una lluvia de meteoritos

minada, en que todo depende de que los retrocohetes entren a funcionar en un momento exacto y con el vehículo en una posición también exacta.

La distancia que atraviesa el vehículo al bajar es muy grande. La nave espacial de Yuri Gagarin siguió volando por espacio de media hora luego de haberse aplicado los frenos: el «Friendship 7», vehículo norteamericano, aterrizó en el Atlántico luego de haberse aplicado los frenos en la costa oeste de los Estados Unidos. Por eso mismo, la posición real del vehículo y la velocidad exacta a que viaja en el momento de aplicarse los frenos son cosas que hay que determinar con la máxima precisión. Un error de un metro por segundo al computar la velocidad o de un kilómetro al computar la altura bastan para que el vehículo aterrice a decenas de kilómetros del sitio fijado para ello.

Antes de lanzarse al espacio los primeros sputniks se consideraba que uno de los obstáculos mayores al vuelo espacial era la posibilidad de chocar con un meteorito. Como sabe todo escolar, la tierra (o su atmósfera) se hallan constantemente bombardeadas por una «lluvia cósmica» de partículas diversas de materia provenientes del espacio exosférico.

Los científicos americanos han calculado que todos los días penetran la atmósfera unos 30.000 meteoritos de un centímetro de diámetro. La lluvia de meteoritos de un milímetro de diámetro se calcula en unos 75.000.000, mientras que las partículas más pequeñas, las de menos de 0.005 milímetros, llegan en tal cantidad que para expresarla se necesitaría una cifra de 18 números. Por consiguiente, el pensar en que una nave espacial va a encontrar meteoritos es, no sólo probable, sino inevitable.

**P**ero estas cifras no dan una idea exacta del cuadro. Los cálculos han demostrado que una nave espacial en pleno vuelo podría encontrar un meteorito con un diámetro de medio milímetro una vez cada quince años, y uno de medio centímetro una vez en 25.000 años, aproximadamente. Aunque sea teóricamente posible que un vehículo espacial encuentre un meteorito peligroso, la probabilidad de que ello ocurra es casi tan grande como la de que ese meteorito le caiga encima de la cabeza a un habitante de la tierra. Pese a la insignificancia del peligro, los vehículos espaciales disponen de amortiguadores de un posible choque con un meteorito.

Antes de intentar un vuelo con un hombre dentro de la nave, hubo que realizar un estudio de la intensidad de la radiación de rayos cósmicos y ultravioletas, así como de la radiación corpuscular, para calcular el grado de peligro que ofrecían. Los rayos cósmicos poseen propiedades penetrantes muy grandes. Si las paredes de la cápsula del piloto fueran delgadas, los rayos cósmicos las penetrarían, engendrando una radiación secundaria que resultaría perjudicial para el astronauta.

En el espacio estelar la naturaleza de la radiación solar es también diferente de la que conocemos en la tierra; y el vuelo espacial tiene lugar fuera de la atmósfera terrestre, que constituye para el hombre una protección natural contra los rayos del sol por la forma en que absorbe los rayos ultravioletas de éstos. Los sateloides puestos en órbita por la Unión Soviética y los Estados Unidos de América «estudiaron» los diversos tipos de radiación, dando a los ingenieros datos por medio de los cuales pudieron determinar la estructura más adecuada para proteger a un vehículo espacial de los efectos perjudiciales de la radiación. Pero cabe agregar, sin embargo, que los cohetes existentes no están equipados todavía como para proteger a los astronautas de una radiación de gran intensidad, razón por la cual la elección adecuada de rutas en el espacio es cuestión de máxima importancia.

Los vuelos de los cohetes en el espacio exosférico permitieron tanto al científico norteamericano James A. Van Allen como al soviético S. N. Vernov estudiar regiones próximas a la tierra que son extraordinariamente ricas en partículas de gran energía; estas regiones forman diversos «cinturones de radiación» en el espacio que circunda a la tierra y a diversas distancias de ésta. Tales cinturones, sin embargo, no son continuos, sino que contienen «agujeros» cerca de los polos Norte y Sur.

Las partículas que forman estos cinturones de radiación tienen tal energía, que una protección eficaz contra ellas añadiría un peso considerable al vehículo espacial que intentara penetrarlas. Todavía no ha resultado factible proyectar una nave de estas características, quedando limitados los vuelos con seres humanos a órbitas situadas entre la tierra y el cinturón de radiación más cercano a ésta. Los vuelos a otros planetas requerirán una trayectoria que parta de un punto cercano a uno de los polos.

Los proyectistas de vehículos espaciales han vencido otro peligro que se presentaba para los vuelos. Sabemos que nuestra atmósfera es un escudo seguro que nos protege de los meteoritos, ya que éstos se queman o desintegran al penetrarla a grandes velocidades. Un vehículo espacial podría transformarse también en «cuerpo meteórico» si su vuelta a la atmósfera se produjera a una velocidad demasiado grande; la masa del vehículo es relativamente pequeña y la resistencia de la atmósfera podría fácilmente destruirla. El mecanismo de esta resistencia es el siguiente. Todo cuerpo que se mueve en la atmósfera empuja delante suyo partículas de aire. Tal «empujón» es transmitido de partícula a partícula por moléculas de aire, que les dan como si dijéramos una señal del acercamiento del cuerpo en movimiento; y esta señal viaja uniformemente a la velocidad del sonido.

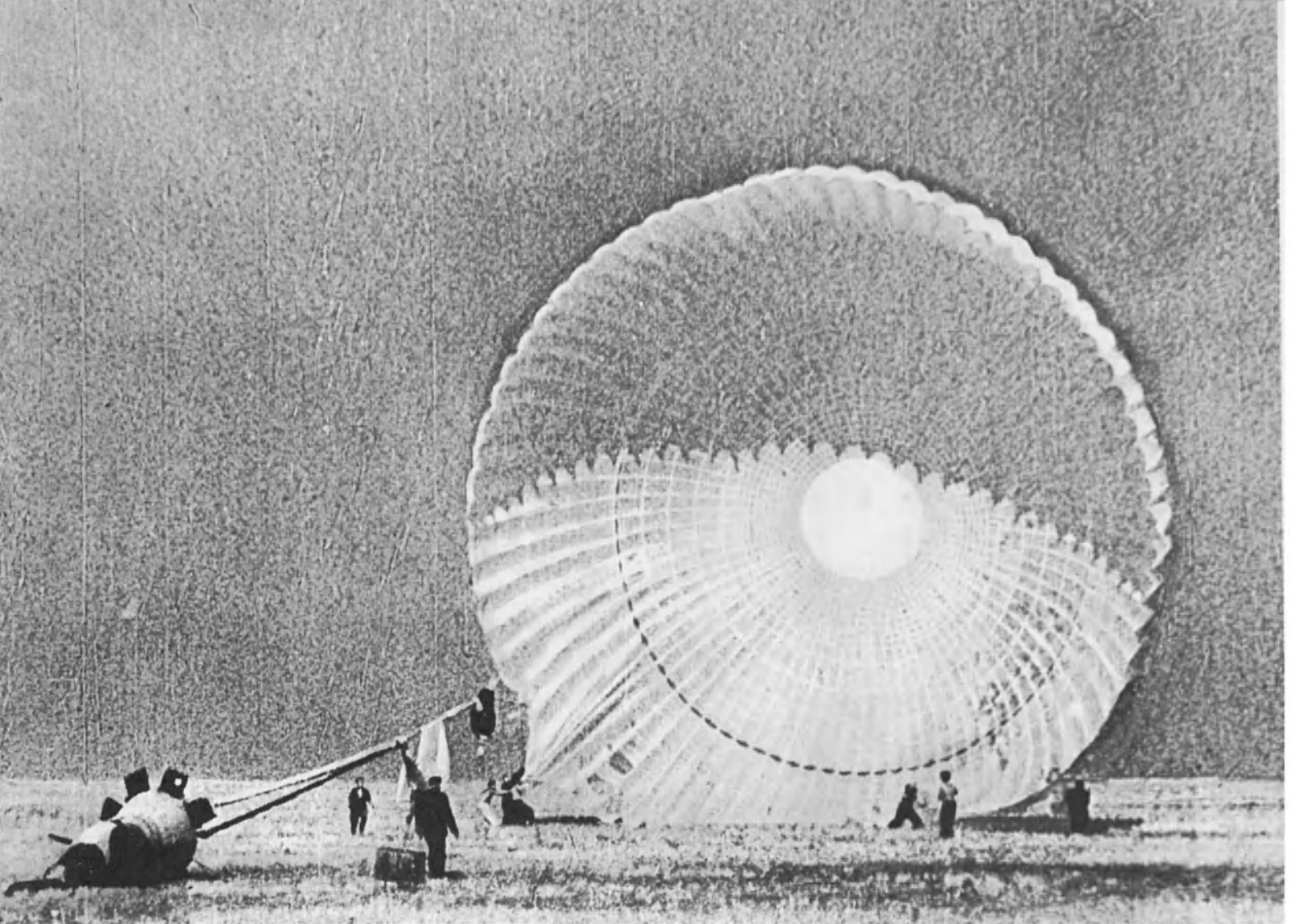
Si el cuerpo se mueve a una velocidad subsónica, dicha señal se esparce con una rapidez mayor a la del movimiento de aquél. Por la atmósfera, adelantándose al cuerpo en movimiento, se esparcen ondas como las que provocamos al tirar una piedra en un estanque, ondas que consisten de capas de aire alternamente condensado y rarificado que proporcionan a las partículas de aire lo que podríamos llamar «información» sobre el cuerpo en movimiento a fin de que le abran un camino al irse acercando y se deslicen en torno a él. El cuerpo se mueve hacia adelante encontrando poca resistencia.

La descripción es cruda, desde luego, pero se acerca a la realidad cuando el cuerpo de que se trata tiene una forma que facilita la corriente continua de aire. Cuando el cuerpo se mueve a velocidades supersónicas el cuadro es muy diferente. En este caso la señal que anuncia su acercamiento se demora porque el cuerpo se mueve a una rapidez mayor que la que pueden alcanzar las ondas de aire. Una región de aire densamente comprimido forma como un almohadón frente al cuerpo que se mueve. Al volver a entrar en la atmósfera un vehículo espacial se forma una onda «de impacto» antes de él, creándose el almohadón de aire entre esa onda y el vehículo espacial. La compresión del aire provoca un aumento considerable de la presión y temperatura de los gases atmosféricos. Si la velocidad del vehículo es el doble de la del sonido, la temperatura llega a 250°C, y si es seis veces mayor que la de aquél, a 1.800°C.

Al describir su vuelta a la atmósfera, Herman Titov habló de una «masa de fuego de los colores más brillantes que hervía alrededor de la nave». La energía cinética del cuerpo que se mueve con tal rapidez se gasta en formar la onda de impacto y en calentar el almohadón de aire, o sea que el cuerpo pierde velocidad. El calor generado en el almohadón de aire se dispersa sólo parcialmente en la atmósfera circundante, y la mayor parte de él calienta el vehículo mismo. Una nave espacial tiene que tener, por consiguiente, una especie de caparazón protectora, y la velocidad de su entrada en las capas más densas de la atmósfera no debe pasar de cierto límite.

Tal es el cuadro general, grandemente simplificado, del vuelo de nuestras actuales naves del espacio, los primeros vehículos que han abierto un camino hacia éste. Dichas naves, naturalmente, no conservarán la forma que tienen ahora; a medida que adelanten la ciencia y la técnica, sufrirán diversos cambios y perfeccionamientos. Es muy probable que los vehículos espaciales de la actualidad difieran tanto de los que los sigan a corto plazo como los automóviles de hoy difieren del prototipo de fin de siglo.

Los tres autores de este artículo son especialistas en matemáticas y física: EVGENY GREBENIKOV y VLADIMIR DYOMIN en la Universidad Patrice Lumumba de Moscú, y EVGENY P. AKSENOV en el Instituto Astronómico Sternberg de esa ciudad.



**REGRESO DEL ESPACIO.** Los técnicos soviéticos recobran las cápsulas lanzadas en paracaídas desde cohetes de estudio luego de volver a penetrar éstas en la atmósfera terrestre. Dichas cápsulas han transportado animales vivos fuera de la tierra, pero gracias a los paracaídas gigantes usados para estas operaciones los animales hacen un aterrizaje suave luego de su vuelo por el espacio estelar.

Fotos APN





# INVENTARIO DE RIQUEZAS SEPULTADAS

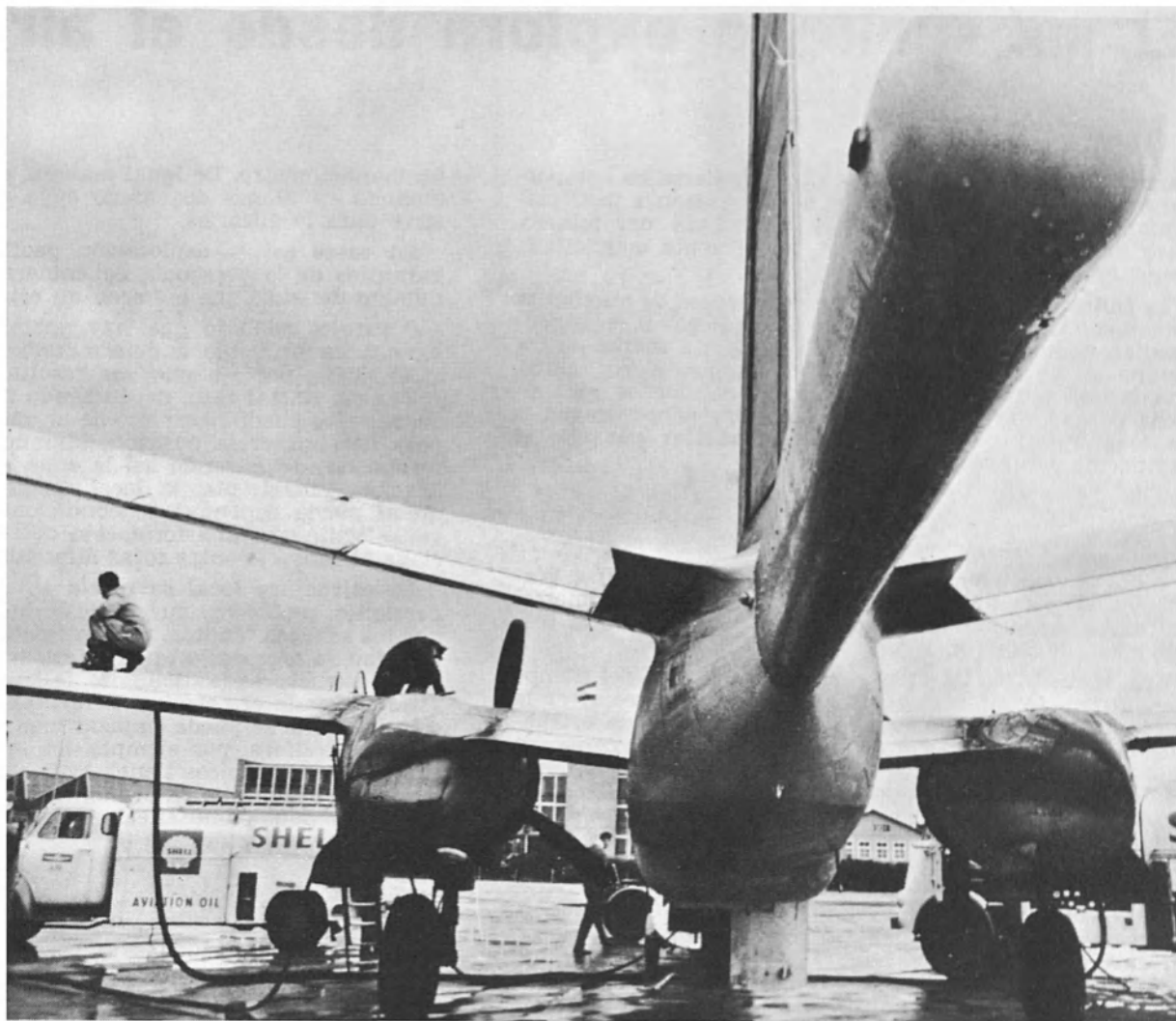
por J. M. Bruckshaw

**UNA CALDERA NATURAL.** En Reykjavik, la capital de Islandia, salta de un pozo recién cavado un chorro de agua caliente. Esa fuente natural ha de ser dirigida al sistema de cañerías de la ciudad para contribuir a la calefacción, tanto comercial como doméstica, de la misma. No sólo en el caso de los minerales, sino también en el de todo recurso natural oculto bajo tierra, se ha producido una movilización de expertos y técnicos en geología que se extiende desde el Ártico hasta el trópico. El éxito obtenido por esos expertos en cuanto se refiere a descubrir recursos hidráulicos subterráneos ha hecho que muchas zonas se vieran libradas a la explotación y al desarrollo, especialmente en África.

## INSPECCIONES AEREAS.

El perfeccionamiento de aquellos instrumentos que permiten que el cateo magnético, electromagnético y radioactivo se realice desde el aire ha dado nuevo ímpetu a la búsqueda mundial de depósitos minerales ocultos. Las inspecciones geofísicas desde el aire han logrado notable éxito en cuanto se refiere al petróleo. En la foto de la derecha, el apéndice a la armazón de un avión de cateo contiene un magnetómetro que se usa para localizar la distribución de rocas con propiedades magnéticas, de las que se puede trazar al mismo tiempo el correspondiente mapa.

Foto Litton Industries



La búsqueda de minerales que tengan importancia para la colectividad ha constituido siempre una empresa difícil. En un principio se descubrió generalmente, y a menudo por pura casualidad, una serie de yacimientos que afloraban a la superficie o que estaban ocultos por una capa delgada de tierra. Con poco gasto —el que costaba hacer una zanja o un pozo— se llegaba a ellos. A medida que se fueron explotando los yacimientos poco profundos fué necesario excavar más a fondo para encontrar otros. Pero al aumentar el costo de esa búsqueda y hacerse más raros los éxitos, no se tardó en comprender que era imposible seguirse fiando del azar.

Los principios básicos de la prospección mineral se deben a los geólogos, que los formularon a partir de las características de un yacimiento determinado y de lo que rodeaba a éste, así como de una serie de teorías relativas a su génesis y el modo en que se formara. Con estos datos acompañados de un estudio detallado de la geología superficial, que podía extrapolarse en profundidad, se pudo seleccionar los terrenos más favorables a la presencia de minerales, lo que condujo a que fueran más frecuentes los descubrimientos y disminuyera el costo del producto.

Desgraciadamente, a medida que aumentaba la profundidad, el predecir la geología del subsuelo a partir de las rocas superficiales se fue haciendo más difícil, especialmente en aquellos casos en que se encontraban discontinuidades en la secuencia geológica susceptibles de reducir —cuando no de suprimir— toda relación entre las rocas profundas y las superficiales.

Aun cuando se hubieran llevado a cabo investigaciones esporádicas antes de 1920, fué por esa fecha, sobre todo, que se hizo un esfuerzo por saber si podían aplicarse a la geología, en pequeña escala, algunas de las técnicas geofísicas que tan útiles fueran en el estudio de la estructura y las propiedades de la tierra.

Los resultados promisorios obtenidos en ese sentido, especialmente en la prospección petrolífera en Texas y en Louisiana, en las costas del golfo de México, estimu-

laron el desarrollo de las exploraciones y el perfeccionamiento de los aparatos necesarios a éstas, abriéndose así a la ciencia aplicada un sector vastísimo, que desde entonces ha demostrado ser extremadamente ventajoso desde el punto de vista económico.

Los métodos empleados en un principio y que se siguen empleando hoy día después de un perfeccionamiento considerable, pueden ser considerados como fundamentales para la geofísica; ellos son el estudio del campo de gravitación de la tierra, el del magnetismo terrestre y el de las ondas sísmicas. A estos tres métodos deben añadirse el que consiste en estudiar el paso de una corriente continua o alterna por el terreno y, desde hace poco tiempo, el estudio de las propiedades radioactivas de las rocas.

El primero de ambos nos ha hecho conocer con precisión la forma y el tamaño de la tierra, inspirando, por otra parte, las teorías modernas sobre la estructura de continentes y océanos. Su empleo en la prospección geofísica se basa en el hecho de que la presencia en el subsuelo de rocas más densas que las que las rodean provoca un aumento local de la fuerza de la gravedad. Así pues, la posibilidad de medir con gran precisión variaciones muy pequeñas de esta magnitud permitirá que se deduzca de ellas la distribución de las densidades dentro de la corteza terrestre hasta unos pocos kilómetros de profundidad. Al principio el campo de gravitación fué estudiado por medio de la balanza de torsión de Eötvös, aparato reemplazado desde entonces por los gravímetros modernos, capaces de registrar variaciones de la gravedad iguales a dos o tres cien millonésimos.

Hace mucho tiempo ya que se observó la existencia de anomalías locales en el campo magnético terrestre y que se explicó esas anomalías por las perturbaciones aportadas al campo normal por la presencia de rocas con propiedades magnéticas sensibles.

Efectivamente, el procedimiento magnético fué el primero que se utilizó con fines económicos, ya que poco

# El subsuelo se explora desde el aire

después de haberse demostrado que la tierra se comportaba como un imán gigantesco, se empezaron a usar instrumentos rudimentarios, como la brújula del minero, para buscar minerales de hierro fuertemente magnéticos, como la magnetita.

La influencia que importantes yacimientos de magnetita tienen sobre el campo magnético puede llegar a ser espectacular, como en Kursk, en Rusia, donde la fuerza de ese campo se ve multiplicada aproximadamente por cinco. Numerosas formaciones rocosas son ligeramente magnéticas porque contienen en general bajas concentraciones de magnetita; pero no dejan de modificar por ello el campo magnético local.

**T**ales efectos pueden detectarse y medirse gracias a la sensibilidad de los magnetómetros de campo modernos, poniéndose así de manifiesto la distribución de las rocas magnéticas bajo tierra.

El estudio de los terremotos, especialmente el del tiempo que tardan las diferentes ondas de choque en recorrer la tierra, ha permitido tener una idea general de la estructura interna del globo y, en el caso de los seísmos cercanos, de la que tiene la corteza terrestre bajo los continentes y los océanos. Ello ha sido posible gracias a los cambios que la reflexión y la refracción producen en el trayecto de las ondas al llegar éstas a los límites entre aquellas rocas cuya naturaleza las hace viajar a diferentes velocidades. En la prospección sísmica se simula el terremoto haciendo explotar subterráneamente una carga.

Las ondas se propagan a través de las diversas rocas, sufren reflexiones y refracciones al cruzar los límites que separan los diversos estratos y, finalmente son detectadas en la superficie por medio de aparatos situados muy cuidadosamente. Estos aparatos permiten medir, entre otros factores, el tiempo de propagación de la onda desde el punto de la explosión hasta el aparato detector. Un análisis adecuado de los datos recogidos permite situar los límites entre los estratos rocosos, determinándose así el perfil general del subsuelo con sus capas inclinadas, sus fallas, anticlinales, sinclinales, anomalías, etc.

Los métodos eléctricos de prospección se fundan en el hecho de que rocas y minerales tienen la propiedad de conducir más o menos bien la corriente eléctrica. Cuando se hace pasar ésta a través del terreno, toma el camino de la menor resistencia, se concentra en las rocas de conductibilidad elevada y evita en gran parte las poco conductoras. De este modo se pueden deducir las variaciones de la conductibilidad eléctrica del terreno por medio del estudio de la distribución de la corriente.

**P**or lo que se refiere al método radioactivo, éste fué utilizado en su origen para la búsqueda de yacimientos radiactivos, pero, como todas las rocas contienen mayor o menor cantidad de elementos de este carácter, ha permitido en determinadas condiciones diferenciar los diversos tipos litológicos presentes en un sitio dado.

Todos estos procedimientos pueden aplicarse de maneras diversas a la prospección de yacimientos que tengan valor económico. Algunos minerales tienen propiedades físicas que producen perturbaciones locales del campo de gravitación o del campo magnético. Como ejemplo, tenemos los minerales de elevada densidad, como la galena, cromita, barita, etc., que modifican localmente el campo gravitatorio. Sus importantes propiedades magnéticas denuncian a la magnetita, como ya hemos dicho, mientras que la excelente conductibilidad eléctrica de muchos sulfuros metálicos alcalinos desvía una corriente eléctrica que pase por la tierra.

Más a menudo, el mineral que se busca no posee ninguna propiedad física excepcional que permita su localización directa en esta forma, sino que está asociado a otro que la posee. De este modo, muchos yacimientos minerales se hallan asociados a la magnetita o a algún otro mineral magnético, lo cual permite su prospección por medio de

un magnetómetro. De igual manera, el oro se encuentra a menudo en filones de cuarzo cuya débil conductibilidad sirve para localizarlos.

En casos así la exploración geofísica, si bien no da garantías de la presencia del mineral, permite limitar el número de sitios que merecen un estudio a fondo.

Ocurre a menudo que hay yacimientos de minerales ligados en principio a determinadas formaciones geológicas como, por ejemplo, las resultantes de la actividad volcánica. En tal caso, dependiendo de las propiedades en cuestión, se puede hacer uso de un método geofísico u otro para determinar la posición, tamaño e inclinación de la formación, delimitando así la zona potencial de mineralización. Finalmente, la localización del criadero de un metal puede depender de condiciones geológicas locales, verse limitada a una formación determinada o estar asociada al contacto entre rocas diferentes o a fallas diversas.

La estructura local se revela a menudo por las prospecciones geofísicas, que indican los emplazamientos en que los sondeos tendrán mayores perspectivas de éxito. En realidad, la prospección petrolífera se reduce a la búsqueda de las estructuras (anticlinales, fallas, etc.) a las que puede estar asociado el petróleo. Evidentemente, en la prospección indirecta se puede emplear más de un procedimiento; en la petrolífera, por ejemplo, los métodos gravimétricos, magnéticos y sísmicos tienen cada uno su papel. De igual manera, el procedimiento magnético y el eléctrico se utilizan a menudo simultáneamente en la búsqueda de yacimientos de minerales.

**E**n un principio se perfeccionaron las técnicas geofísicas para aplicarlas en tierra firme y en climas muy diversos, desde las marismas de Louisiana hasta las tierras heladas del Ártico. Pero al extenderse los estudios geológicos hasta las plataformas continentales, que encierran un vasto potencial de riqueza mineral, hubo que perfeccionar métodos de prospección que sirvieran en el mar.

De este modo, es posible efectuar mediciones de gravedad utilizando gravímetros sumergibles que descansan en el fondo del mar, y actualmente se hacen experimentos con aparatos que, colocados en un barco, proporcionan un registro continuo de intensidades de la gravedad a lo largo de la ruta que siga aquél. A pesar de la perturbación causada por los movimientos del barco, la sensibilidad de los aparatos se aproxima a la que reclaman los encargados de la prospección. La situación es todavía mejor por lo que se refiere a la prospección sísmica marina, puesto que la movilidad de los barcos permite explorar al mismo tiempo un perímetro mucho más vasto que en tierra con una precisión semejante a la obtenida en ésta.

En tierra la rapidez de la operación puede verse considerablemente limitada por la topografía irregular y por la vegetación; además ciertas zonas pueden resultar inaccesibles. Como consecuencia de todo ello, se han perfeccionado aparatos con los que se puede aplicar los métodos magnético, electromagnético (uno de los muchos procedimientos eléctricos) y radioactivo, utilizando aviones.

Estos métodos aéreos no sólo tienen sobre los terrestres la ventaja de la mayor velocidad con la que se puede explorar una superficie dada, sino la de permitir asimismo tener un registro continuo de las variaciones del terreno. En tierra, por otra parte, se instalan los aparatos de medición en una serie de estaciones distintas entre las cuales hay que calcular un promedio de resultados.

Los procedimientos que hemos enumerado se vienen utilizando ampliamente en todo el mundo y se seguirán utilizando durante muchos años. Su éxito más espectacular se ha registrado en la búsqueda de petróleo. En realidad, esta industria ha sido la instigadora de sus mayores progresos. Gracias a las técnicas seguidas en este sentido se ha descubierto la mayor parte del petróleo que se consume en el mundo entero.

La industria minera ha utilizado los instrumentos per-

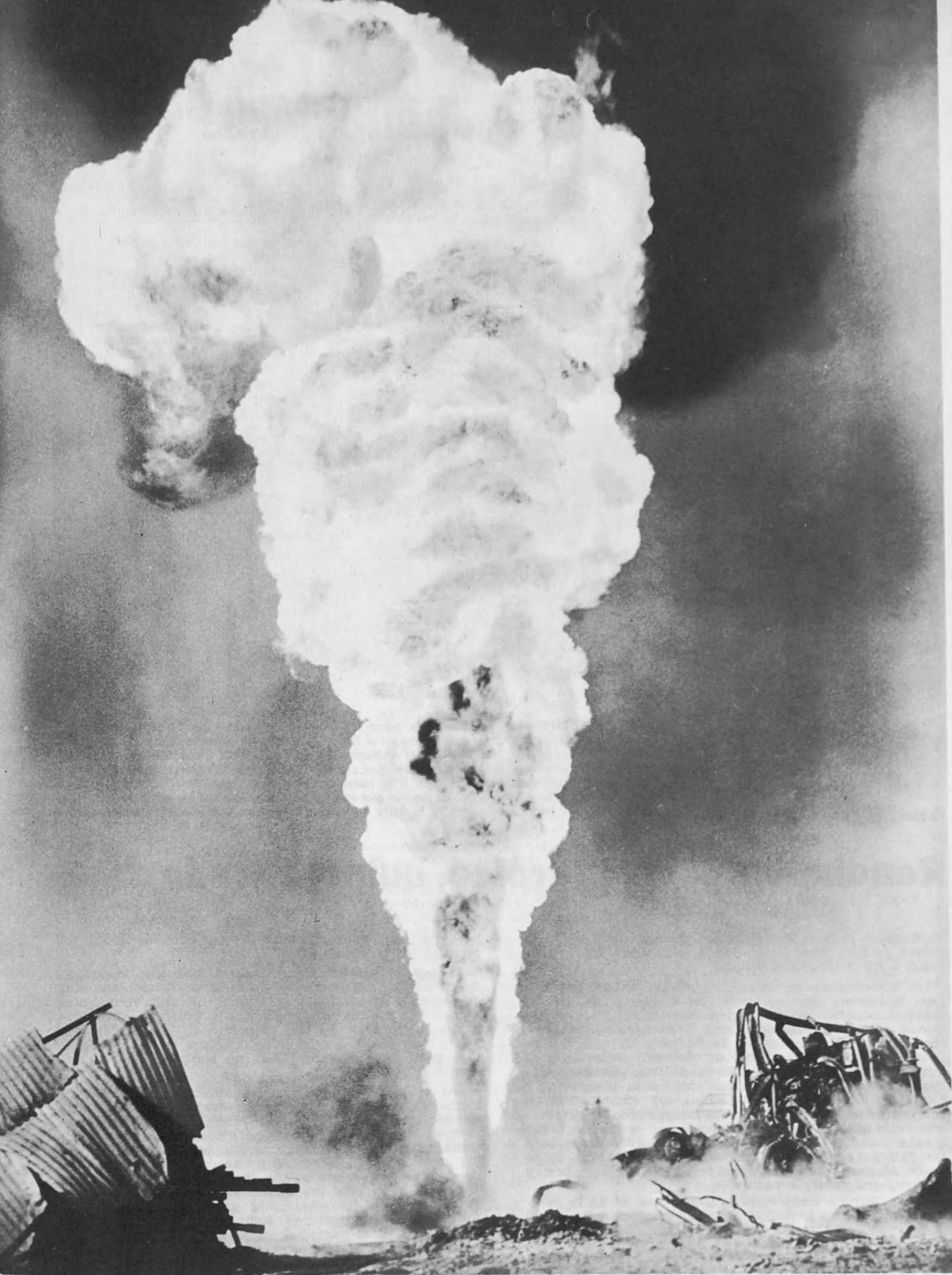


Foto Esso

## UN POZO DE PETROLEO SE VUELVE LOCO

De un pozo de petróleo incendiado en Venezuela se escapa una columna de llamas gigantescas. Cuando se produce uno de estos terribles accidentes, el incendio puede durar meses. Hay que recurrir entonces a los raros especialistas capaces de acabar con ese infierno a cielo abierto.

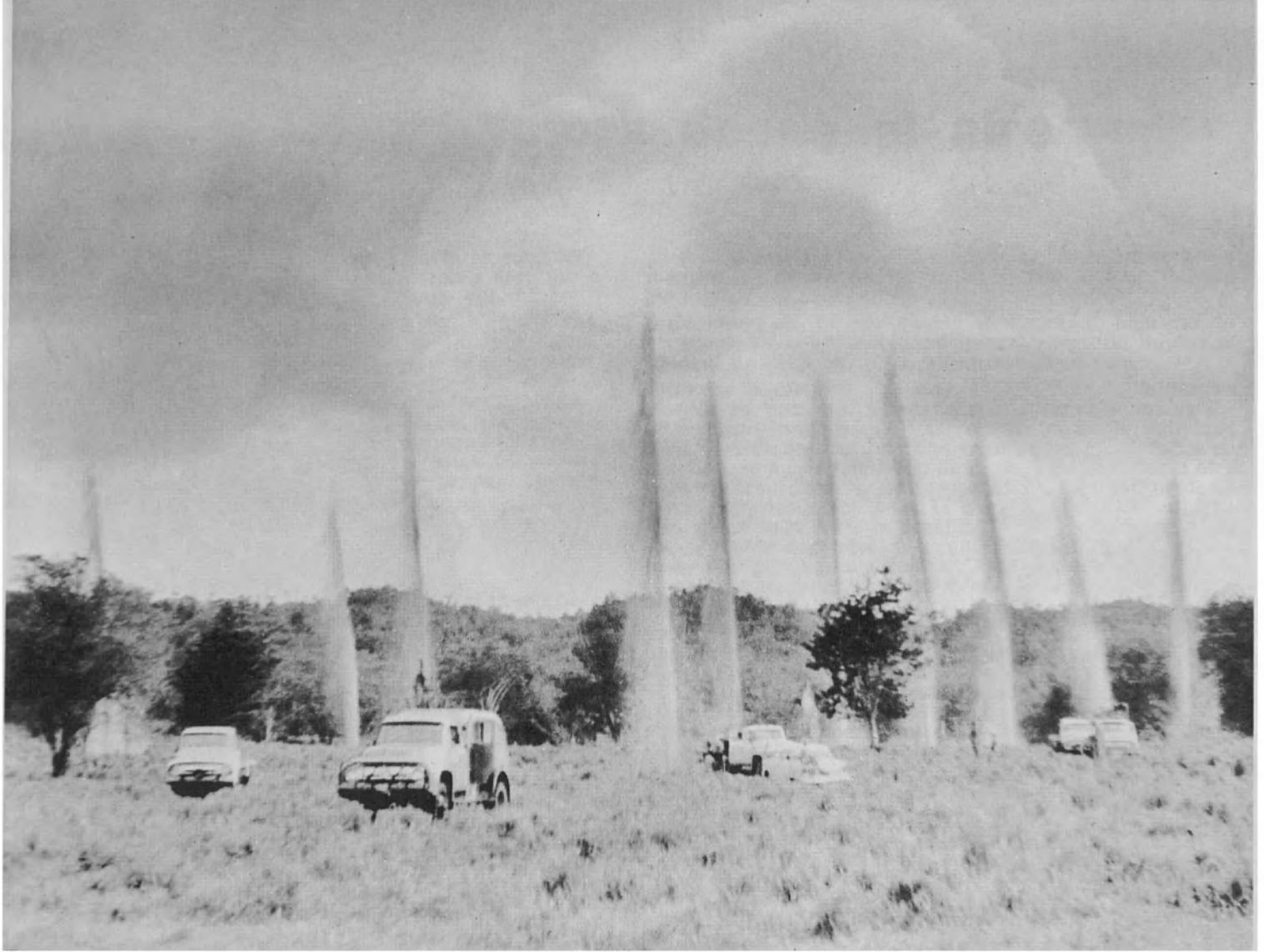


Foto Litton Industries

**CATEO DE SISMOS.** Estudiando la reacción de las ondas creadas por un temblor de tierra al cambiarlas la refracción y la reflexión en el límite de las diferentes capas de roca, los geofísicos han logrado tener una visión de la estructura interna del planeta. En la exploración sísmica se simula el terremoto con una serie de cargas explosivas y se mide el tiempo en que las ondas de choque resultantes tardan en llegar a los instrumentos de detección. De los datos obtenidos en esa forma se saca el contorno de la tierra que está debajo, con todas sus variantes de estructura geológica. En la foto se ve saltar la tierra al hacerse una serie de explosiones con este fin.

**RIQUEZAS SEPULTADAS (cont.)**

## Rendimiento de petróleo quintuplicado

feccionados para la búsqueda del petróleo, pero desde la guerra se han descubierto métodos especialmente adaptados a sus necesidades propias.

Los métodos de prospección geofísica tienen también una aplicación importante en la búsqueda de fuentes subterráneas de agua y han permitido explotar vastas regiones, principalmente en África. Recientemente (en muchos casos bajo el patrocinio de Naciones Unidas) se han llevado a cabo exploraciones de conjunto recurriendo al mismo tiempo a la prospección magnética, electromagnética y radiactiva por avión, así como a la fotografía; y todos los datos así recogidos, al ser examinados en conjunto, han facilitado el descubrimiento de riquezas minerales ocultas. La rapidez con la que se pueden llevar a cabo estudios de este tipo los hace muy valiosos para los países nuevos que, para sentar su economía sobre bases sólidas, no tienen otro remedio que descubrir y explotar sus recursos naturales.

En un terreno completamente diferente, el de la ingeniería civil, se han empleado también estos métodos en la búsqueda de lugares favorables para la construcción de presas, puentes y túneles, permitiendo que los ingenieros hicieran cálculos considerablemente más precisos que los habituales.

La ventaja principal de los métodos geofísicos en el orden económico reside en el hecho de que permiten reducir apreciablemente el número de sondeos necesarios para estudiar el subsuelo de una zona determinada. Los sondeos proporcionan, con mucho, los datos más positivos,

pero son, sin duda alguna, el más caro de todos los métodos de prospección.

En cambio, aplicando las técnicas geofísicas se pueden delimitar las zonas más prometedoras. Es de lamentar que muchas formaciones geológicas sin valor económico alguno pueden dar al que efectúa la prospección indicaciones idénticas a las que proporcionan las formaciones ricas, y es evidente que una estructura juzgada metalífera por estos métodos puede no contener en realidad ningún yacimiento.

Los estudios geológicos y geoquímicos disminuyen en cierto grado la incertidumbre, aunque sin suprimirla completamente, y por ello los procedimientos geofísicos, completados por los correspondientes a estas dos disciplinas, constituyen un instrumento poderoso. En el caso del petróleo, los sondeos que no obedecen a ningún estudio técnico previo son productivos en una proporción de 1 por 30, pero esta proporción aumenta a 1 por 5 o 6 si se basa en investigaciones geológicas y geofísicas. Actualmente no estamos todavía en condiciones de determinar ni la cantidad, ni la calidad, ni siquiera la naturaleza del mineral del que se descubre un yacimiento, de manera que aún quedan por resolver importantes problemas de prospección de recursos minerales.



# Los lectores nos escriben

## **PARA LUCHAR CONTRA EL HAMBRE**

Me permito dirigirles la siguiente indicación sobre un medio de hacer algo por resolver ese problema crucial que constituye el hambre en el mundo:

Cada vez que una familia con una entrada económica que le permita vivir normalmente (y con mayor razón, las familias que disfruten de un nivel económico superior) organice, sea en su casa, sea en un «restaurant» (y particularmente en los «restaurants» llamados gastronómicos) una comida excepcional, sería conveniente que la 10a. parte de los gastos se enviara al Comité que se ocupa de la «Campana contra el hambre». Más todavía; pienso que los financistas, industriales, jefes de empresas, etc., deben tener el mismo gesto cada vez que se produce uno de esos almuerzos o cenas llamados «de negocios» que tienen lugar en muchos países. Pienso que la ayuda aportada en esa forma estaría lejos de ser despreciable.

Jacques Lauroire,  
Nevers, Francia.

## **INSTRUMENTO DE ENSEÑANZA**

En mi calidad de profesor de inglés me complacería mucho saber si los artículos de las ediciones francesa e inglesa de «El Correo de la Unesco» son traducciones de uno a otro lenguaje, vale decir, idénticos. Desearía poder usarlos en mis clases superiores, donde aprender a traducir correctamente tiene una importancia capital. Dispongo de una sala de clase equipada de la manera más moderna, y por eso pregunto si podría disponer de grabaciones de los artículos en cinta magnetofónica y en idiomas francés, alemán e inglés.

Rev. J. P. Mooijman,  
Amsterdam.

N.D.L.R. — *Las ediciones francesa e inglesa — como también la española — son idénticas, y constituyen la traducción de artículos originalmente escritos en una u otra lengua. Por ello puede hacerse uso de los mismos en las clases de idiomas de muchos países del mundo. Pero lamentamos no disponer de grabaciones de nuestros artículos en ninguno de los lenguajes de «El Correo de la Unesco».*

## **SANTUARIOS AMENAZADOS**

En mi calidad de arqueólogo que se ocupa principalmente de los monumentos de la Edad Media en Francia, recorro incansablemente ciertas regiones de ese país para fotografiar y descubrir viejos santuarios, la mayor parte desconocidos del público, dejados de lado por los arqueólogos y situados a menudo fuera de los caminos más transitados.

La región sita alrededor de Troyes (Aube) conoció, a fines del siglo XV

y durante parte del XVI, una intensa actividad artística, traducida en la construcción de innumerables iglesias rurales cuya arquitectura, muy rica, contrasta con la pobreza de las casas. Tan magnífica floración de iglesias, dotadas de obras de arte de gran valor: estatuas, vidrieras, retablos, etc., que son gloria de la escuela de Troyes, se ve actualmente amenazada.

Por una legislación incomprensible, la mayor parte de esas iglesias no se hallan clasificadas por la División de Monumentos Históricos, que las priva así de subsidios importantes para su conservación.

Me he trasladado a la aldea de Aulnay en el cantón de Chavanges (Aube), donde se encuentra uno de esos preciosos santuarios, tanto más inestimable cuanto que guarda hermosas vidrieras de colores que datan de 1540 y 1549. El edificio está en un estado deplorable, próximo a la ruina. La municipalidad no muestra por él ningún interés y el alcalde ha hecho quitar esos «vitraux», que nadie sabe dónde se encuentran.

Tenemos el deber de intervenir y alertar a la opinión pública al respecto. Les pido así que lancen un grito de alarma en «El Correo de la Unesco», ya que el caso de Aulnay no debe quedar en silencio.

Jacques Tealde,  
Nyon, Suiza.

## **CASI DE INCOGNITO**

Sir Herbert Read, el distinguido crítico de arte, escritor, poeta, esteta y filósofo, estuvo de visita en Australia en junio del año pasado. Su llegada a Sidney no se vio precedida de anuncio alguno y su partida pasó en silencio. Fuera de unos cuantos sueltos en los periódicos anunciando que la entrada a dos de sus conferencias sería libre, su presencia fue objeto de tan poca publicidad que sólo pocas personas, relativamente, supieron de ella.

Es deplorable que los encargados de las «relaciones públicas» no hayan utilizado esta oportunidad sin igual para poner alerta al público de Australia permitiéndole aprovechar la visita de una personalidad tan destacada. Espero que «El Correo de la Unesco», que llega a todas partes del mundo y se dedica a cuestiones culturales, publique esta carta y ponga así sobre aviso a los administradores de otros países para que, cuando algún educador de reputación internacional los visite, esa visita reciba toda la publicidad posible para hacer que se beneficie con ella la masa mayor de habitantes en vez de un pequeño grupo de consagrados.

Oscar Edwards,  
Sydney.

## **ESCUELAS MEDICAS DE LA ANTIGÜEDAD**

En el número de «El Correo de la Unesco» correspondiente a junio de 1963, Sir Leonard Woolley hace men-

ción de la internacionalización de la medicina en el Medio Oriente de la antigüedad, así como de la libre circulación de libros médicos entre un país y otro. Pero no dice dónde estaban situadas las escuelas de medicina.

En su libro «The Antiquity of Hindu Medicine», que data de 1931, el Sr. D. Chorwy Muthu dice que en el *Rig Veda* (años 4 000 a 2 500 antes de J.C.) se dan los nombres de mil y una plantas medicinales, tratándose asimismo de cirugía, obstetricia, terapéutica y medidas de sanidad.

Se dice que Sir William Jones descubrió «un Upanishad dedicado íntegramente a las partes internas del cuerpo humano, con enumeración de los nervios, venas y arterias», etc. El *Ayur Veda*, según otros, fue dado por el Dios Indra a Atreya, que a raíz de ello fundó un colegio de médicos, «cuya obra, el *Atraya Samhita*, es el libro de medicina más antiguo que se conoce y contiene en conjunto 46 500 versos».

Susruta fue director de una escuela de cirujanos en su «universidad de Ayur Vedic, en la ciudad de Benarés», donde se empleaban «101 variedades de instrumentos romos y 20 clases diferentes de instrumentos cortantes «modificados sólo ligeramente en la época actual, fuera de hacerse uso de la anestesia, la esterilización, etc.»

La universidad de Taxilla fue famosa por su facultad de medicina. Y la «universidad de Nalada tenía 101 salones de clase, en los que recibían instrucción 10 000 estudiantes; contaba con seis grupos inmensos de construcciones residenciales, de cuatro pisos de altura cada uno...»

Arthur Johnson,  
Chicago.

## **EL EDIFICIO QUE NO SE CAYÓ**

¡Una vez más, bravo por «El Correo de la Unesco»!

Hablo del número de octubre pasado, que tuvo un interés extraordinario para nosotros los japoneses, habitantes del país más «tembloroso» del mundo.

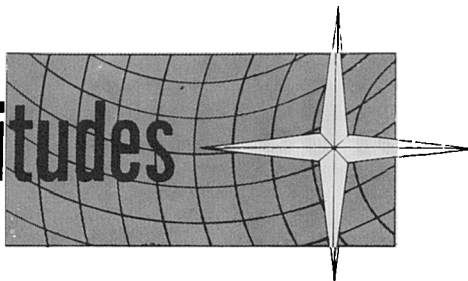
Me gustaría, sin embargo, rectificar una sola cosa. Me refiero a la leyenda de la foto de la página 27, donde se habla de la «foto de un edificio que se desplomará segundos después» en el terremoto de Fukui.

La manifestación es totalmente incierta. En realidad, el edificio no se desplomó nunca, y supo sobrevivir al terremoto en el mismo estado en que se lo muestra en esa ilustración, aunque muy castigado por el fuego. Más tarde se lo echó abajo para proceder a su reconstrucción.

Se preguntarán Vds. qué título tengo para hacer esa afirmación. Pues bien: mi padre, el Dr. Hideo Tamama, que vive en Tokio, en Sakuragicho 23, Shitaya, estuvo a cargo de la reconstrucción de ese edificio.

Tetuo Tamama,  
Osakafu, Japón.

# Latitudes y Longitudes



## DEMASIADO POCAS ENFERMERAS:

«Es el mejor oficio, pero no somos bastantes». Tal es la respuesta que todas las enfermeras dan a las cuestiones planteadas por «Salud Mundial», revista mensual de la Organización Mundial de la Salud, que les dedica su número de diciembre de 1963. De los 2'500.000 de enfermeras calificadas y diplomadas con que cuenta el mundo en la actualidad, 750.000 trabajan en las Américas, 780.000 en Europa y 600.000 en el conjunto del territorio soviético. Hay sólo 400.000 para las inmensas poblaciones de África, Asia y Oceanía.

## FESTIVAL DE ESTRELLAS:

La venta de un disco fonográfico expresamente grabado para la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados y que brinda música y canciones interpretadas por 13 de las figuras más populares del mundo ayuda actualmente a obtener recursos para esa causa, inclusive para los refugiados de Palestina. Este disco «long-playing» se puede comprar en todas las casas del ramo al precio de 3 dólares 98 (mono) y 4 dólares 98 (estéreo). Se vende bajo el nombre de «All Star Festival».

## PARQUES NACIONALES EN FRANCIA:

Francia cuenta ya con su primer parque nacional, La Vanoise, situado en los Alpes de la Saboya y adjunto al de Italia en el Gran Paradiso. En el parque francés, que tiene 22.250 hectáreas de extensión, está prohibida la caza, excepto para destruir animales dañinos. Se espera que el segundo parque nacional francés sea la isla de Port-Cros, situada cerca del puerto mediterráneo de Hyeres.

## DESARROLLO DE LA EDUCACION EN TUNEZ:

El año pasado se matricularon en las escuelas primarias de Túnez 520.000 niños, o sea un aumento de cerca del 10 % sobre la inscripción de 1962. En cada liceo se ha creado una rama de las escuelas normales para ayudar a preparar al número extra de maestros que requiere el desarrollo de la educación en el país.

## INGLES POR TREN:

Los que viajan diariamente en el tren local entre Upsala y Estocolmo pueden tomar ahora las lecciones de inglés que la universidad ofrece dos veces por semana en ese recorrido de sesenta y tantos kilómetros. Los estudiantes se reúnen en un coche especial, en el que conversan en inglés y donde se les enseña frases útiles en la correspondencia comercial.

## LOS CLUBS DE CIENCIA DE LA INDIA:

En unas 200 escuelas del sur de la India han comenzado a funcionar «clubs» científicos, siguiendo un plan patrocinado por el Consejo de Enseñanza Secundaria para todo el país. La idea surgió en una reunión celebrada en París bajo los auspicios de la Unesco. En Madura, donde los maestros han creado también un «club» similar con el propósito de perfeccionar los elementos usados en la enseñanza de la ciencia, se han creado 400 aparatos distintos, distribuyéndoselos luego entre seis escuelas para llevar a cabo el experimento inicial.

## PROTECCION DE RECURSOS NATURALES EN KENYA:

El Gobierno de Kenya se ha comprometido a conservar los recursos naturales del país. Dice el Primer Ministro Kenyatta en una declara-

ción hecha a ese efecto: «Los recursos naturales de este país: los animales salvajes, que constituyen una atracción tan grande para los visitantes de todas partes; los hermosos lugares en que viven esos animales, los bosques poderosos que protegen las fuentes de agua tan vitales para la supervivencia de ellos y de los hombres; todo ello constituye una herencia preciosísima para el futuro».

## TRO «BEAGLE» VA A LAS GALAPAGOS:

Un buque de estudios equipado en Inglaterra para la Fundación Darwin partió en Noviembre pasado para las Galápagos, donde la Unesco creó en 1959 esa Fundación para conservar y estudiar la flora y fauna de las islas, que es única en el mundo. En las Galápagos fue donde Darwin comenzó a elaborar la teoría que después habría de exponer en el *Origen de las Especies*, y el nuevo barco lleva el nombre de «Beagle» en homenaje al navío en que el famoso naturalista se dirigiera al Pacífico en 1835.

## AYUDA SUECA AL AFRICA:

Suecia ha ofrecido cerca de medio millón de dólares a la Unesco para financiar varios proyectos de extensión de oportunidades para que las mujeres y chicas de Africa puedan recibir la educación necesaria. Entre esos proyectos se cuenta la creación de un liceo de enseñanza secundaria en Tangañica, becas para 300 chicas de Ghana, una escuela normal y un camión equipado para ofrecer enseñanza en toda Sierra Leona por medio de proyecciones cinematográficas, así como bibliotecas «volantes» en Kenya, Tangañica y Uganda.

## AUMENTA EL ANTILOPE AMERICANO:

En el estado norteamericano de Dakota del Norte el «pronghorn», o antílope del país, estaba casi extinto hace cuarenta años. Quedaban sólo cinco manadas, compuestas en total por 225 animales. Pero actualmente, gracias a una política de conservación, el número ha aumentado a 10.000.

## ABU SIMBEL SE SALVARA DE LA DESTRUCCION

Pronto comenzarán los trabajos preparatorios de la inmensa operación de salvar los templos nubios de Abu Simbel de las aguas del Nilo, que los sepultarían completamente al comenzar a funcionar la nueva represa de Asuán. Gracias a los esfuerzos de la Unesco y de sus Estados Miembros el gobierno de la República Arabe Unida ha podido firmar un contrato con un grupo internacional de firmas que se encargarán de cortar los templos en trozos y reconstituirlos 64 metros por encima de su presente ubicación.

La campaña de la Unesco para salvar los monumentos nubios que se levantan en el valle del Nilo (Véase «El Correo de la Unesco», Febrero 1960) ha hecho ya posible un amplio programa internacional de excavaciones, estudios arqueológicos y de otro tipo, así como el desmantelamiento de otros templos y monumentos más pequeños y su transporte, pieza por pieza, a un destino más seguro. Al comenzar esa campaña se propusieron diversas soluciones al programa de salvar los templos de Abu Simbel, entre ellas un plan («El Correo de la Unesco», Octubre de 1961) de separarlos de la roca en que fueran excavados hace 6.000 años, encerrarlos en cajas de cemento y levantar esas cajas con unos guinches gigantes unos 60 metros encima de su posición actual. El proyecto que se ha acabado por adoptar, que es el de cortarlos en trozos y volver a levantar luego los templos en otro sitio, costará unos 32 millones de dólares, más otros 4 millones que se tienen en reserva.

La República Arabe Unida había solicitado a la Unesco que obtuviera por lo menos 20.500.000 dólares. Se espera que el resultado de la campaña permita en el futuro cubrir la diferencia entre esta cifra y las contribuciones anunciadas por casi 50 países. La R.A.U. se ha comprometido por su parte a invertir en la operación la diferencia entre los 20 millones y medio solicitados como ayuda internacional y el costo total de la operación.

En el curso de los primeros seis meses de ésta se construirá un puerto sobre el Nilo a unos 820 metros de distancia de los templos, así como caminos y alojamientos para los trabajadores. Sólo cuando esto se halle terminado comenzará el corte de los templos en secciones.

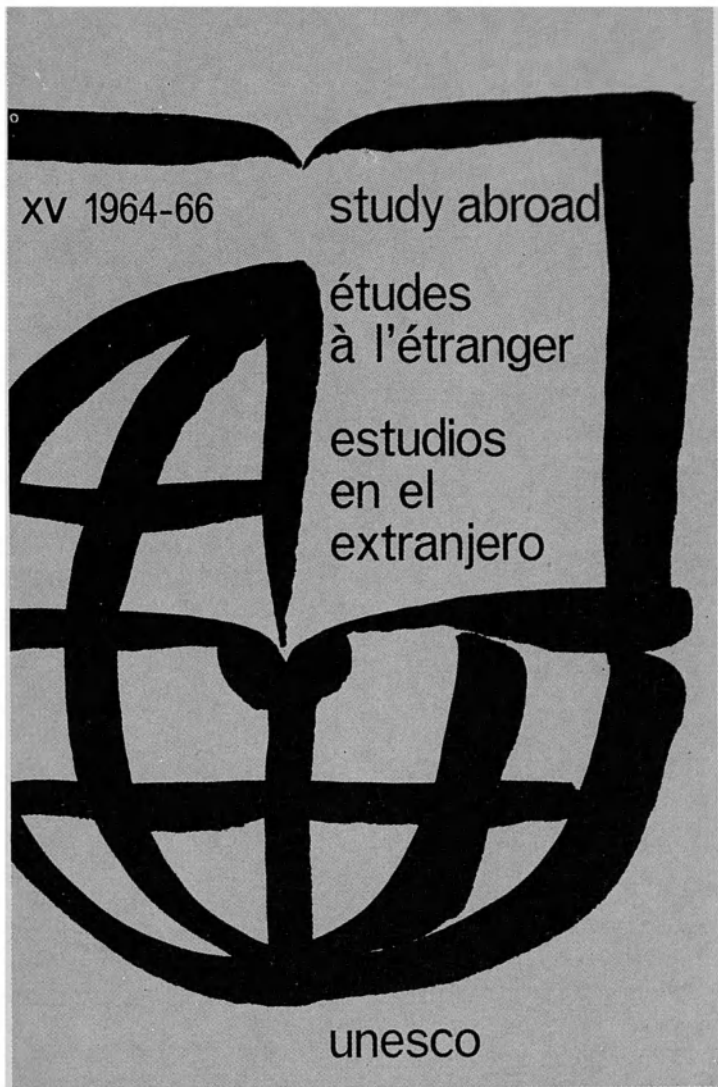
## En comprimidos

■ En los ocho últimos años el número de diarios del mundo ha bajado, aunque la circulación total haya aumentado en un 20 %; y en el mismo período ha aumentado en 60 % el número de receptores de radio y en 200 % el de receptores de televisión.

■ La Unesco creará en México un centro para el trazado de planos y construcción de edificios escolares con el propósito de ayudar a los países de América Latina, que se proponen gastar con este objeto cuatro mil millones de dólares durante los próximos diez años.

■ La «gastronáutica», o sea la ciencia de alimentarse en el espacio, se está convirtiendo en un verdadero problema a medida que se lanzan a él personas que pasan cada vez un tiempo mayor en ese medio. El «menu» de un astronauta comprende ahora 23 productos diferentes que puede tomar de un solo bocado, y 37 productos deshidratados.

■ Pese a los proyectos de erradicación del paludismo en gran escala, la Organización Mundial de la Salud calcula que hay todavía 380 millones de personas expuestas al contagio de esa enfermedad. Según sus cálculos hay también todavía 400 millones que sufren de tracoma y más de 10 millones de víctimas de la lepra.



Acaba de publicarse

## ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

Edición de 1964-1966

La 15a. edición de «Estudios en el Extranjero» presenta a sus lectores las informaciones más recientes sobre 130.000 becas ofrecidas en 1964 y 1965 por los gobiernos, universidades, fundaciones y otras instituciones de más de 100 países y territorios.

Las becas enumeradas permiten hacer, por períodos que pueden variar de unas cuantas semanas hasta siete años, estudios o trabajos de investigación en casi todas las disciplinas y prácticamente en todos los países del mundo.

Este repertorio internacional de becas es valiosísimo para toda persona que deese cursar estudios en el extranjero. Constituye una obra de consulta indispensable para toda biblioteca, universidad y centro de información, y es además muy útil para promover las relaciones culturales entre los países del mundo entero.

N. B. «Estudios en el Extranjero» sólo se publicará cada dos años. El volumen XVI de esta obra aparecerá a fines de 1965.

Precio : \$ 4 20/- 14 F

## Agentes de venta de las publicaciones de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones de la Unesco en todas las librerías o directamente al agente general de ésta. Los nombres de los agentes que no figuren en esta lista se comunicarán al que los pida por escrito. Los pagos pueden efectuarse en la moneda de cada país.



**ANTILLAS NEERLANDESAS.** C.G.T. van Dorp & Co. (Ned. Ant.) N.V. Willemstad, Curaçao, N.A. — **ARGENTINA.** Editorial Sudamericana, S.A., Alsina 500, Buenos Aires. — **ALEMANIA.** R. Oldenburg Verlag, Rosenheimerstr. 145, Munich 8. Para «UNESCO KURIER (edición alemana)» únicamente: Vertrieb. Bahrenfelder-Chaussee 160, Hamburg - Bahrenfeld, C.C.P. 276650. (DM 8) — **BOLIVIA.** Librería Universitaria, Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Apartado 212, Sucre. Librería Banet, Loayza 118, Casilla 1057, La Paz. — **BRASIL.** Livraria de la Fundação Getulio Vargas, 186, Praia de Botafogo, Río de Janeiro. GB ZC-02. — **COLOMBIA.** Librería Buchholz Galería, Avenida Jiménez de Quesada 8-40, Bogotá; Ediciones Tercer Mundo Apto aéreo 4817, Bogotá Comité Regional; la Unesco Distrilibros Ltd., Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Pío Alfonso García, Carrera 4 a. N° 36-119 Y 36-125, Cartagena; J. Germán Rodríguez N., Oficina 201, Edificio Banco de Bogotá, Apartado Nacional 83, Girardot.; Libre-

ria Caldas Ltda, Carrera 22, n° 26-44 Manizales (Caldas); Escuela Interamericana de Bibliotecología, Universidad de Antioquia, Medellín; Librería Universitaria, Universidad Pedagógica de Colombia, Tunja. — **COSTA RICA.** Trejos Hermanos S.A., Apartado 1313, San José. Carlos Valerio Sáenz y Co. Ltda., «El Palacio de las Revistas», Apartado 1924, San José. — **CUBA.** Cubartimpex, Apartado postal 6540, La Habana. — **CHILE.** Editorial Universitaria, S.A., Avenida B. O'Higgins 1058, Casilla 10.220, Santiago. «El Correo» únicamente: Comisión de la Unesco, Alameda B Av. O' Higgins 1611, 3er. piso. — Santiago de Chile. — **ECUADOR.** Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de Octubre, casilla de correo 3542, Guayaquil. — **EL SALVADOR.** Librería Cultural Salvadoreña, San Salvador. — **ESPAÑA.** «El Correo» únicamente: Ediciones Iberoamericanas. S.A., Calle de Oñate, 15, Madrid. Sub-agente «El Correo»: Ediciones Liber, Apto. 17, Ondárroa (Vizcaya). Todas las publicaciones: Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid 14. — **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** Unesco Publications Center, 317 East 34th. St., Nueva York 10016, N.Y. (5 dólares), y, con excepción de las publicaciones periódicas: Columbia University Press, 2960 Broadway, Nueva York 27, N.Y. — **FILIPINAS.** The Modern Book. Co., 508 Rizal Ave., P. O. Box 632, Manila. — **FRANCIA.** Librairie de l'Unesco, Place de Fontenoy, Paris, 7°. C.C.P. Paris 12. 598-48.(7). — **GUATEMALA.** Comisión Nacional de la Unesco, 6a Calle 9.27 Zona 1, Guatemala. — **HONDURAS.** Librería Cultura, Apartado postal 568, Teguci-

galpa, D.C. — **JAMAICA.** Sangster's-Book Room, 91, Harbour Str., Kingston. Knox Educational Service, Spaldings. (10/-). — **MARRUECOS.** Librairie "Aux belles Images", 281, Avenue Mohammed V, Rabat (DH. 7,17). — **MÉXICO.** Editorial Hermes, Ignacio Mariscal 41, México D.F. — **NICARAGUA.** Librería Cultural Nicaraguense, Calle 15 de Setiembre y Avenida Bolívar, Apartado N° 807, Managua. — **PANAMA.** Cultural Panameña, Avenida 7a, n° TI-49, Apartado de Correos 2018, Panamá. — **PARAGUAY.** Agencia de Librerías de Salvador Nizza, Yegros entre 25 de mayo y Mcal. Estigarribia, Asunción. Albo Industrial Comercial Sección Librería, Gral Díaz 327, Asunción. — **PERU.** Distribuidora de revistas Inca S.A. Ayacudo 154, casilla 3115, Lima. — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Lda., Livraria Portugal, Rua do Carmo 70, Lisboa. — **PUERTO RICO.** Spanish-English Publications, Calle Eleanor Roosevelt 115, Apartado 1912, Hato Rey. — **REINO UNIDO.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres, S.E.1. (10/-). — **REPUBLICA DOMINICANA.** Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Santo Domingo. — **URUGUAY.** Representación de Editoriales, Plaza Cagancha 1342, 1° piso, Montevideo. — **VENEZUELA.** Librería Politécnica, Calle Villafior, local A, al lado de General Electric, Sabana Grande, Caracas; Librería Cruz del Sur, Centro Comercial del Este, Local 11, Apartado 10223, Sabana Grande, Caracas; Oficina publicaciones de la Unesco Gobernador a Candilito N° 37, Apartado postal N° 8092 Caracas; Librería Fundavac C.A. Apartado del Este 5843, Caracas, y Librería Selecta, Avenida 3, N° 23-23, Mérida.

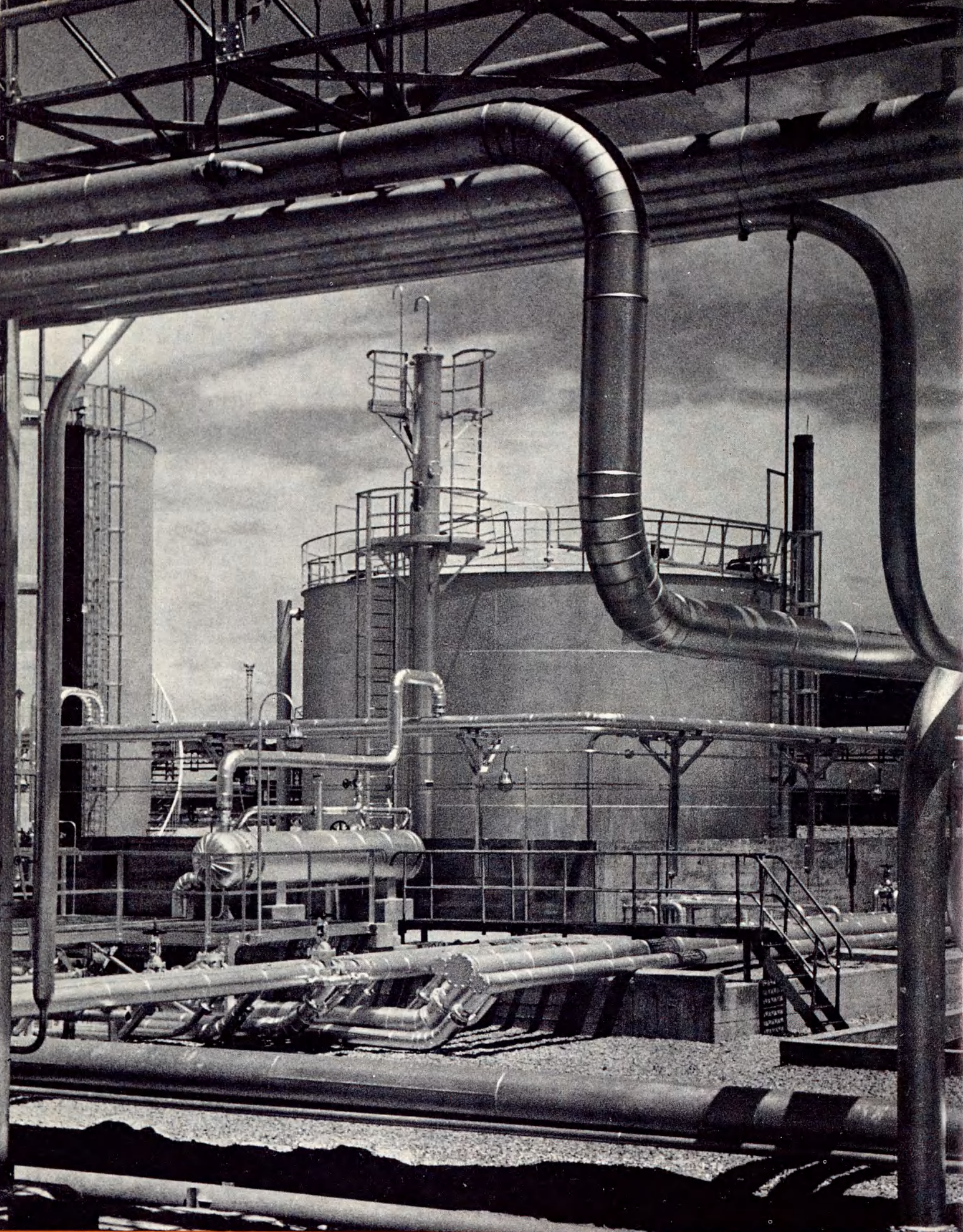


Foto © Almasy, Paris

## LAS RIQUEZAS OCULTAS

Por largo tiempo no se extrajeron las riquezas del subsuelo sino a poca profundidad. Hoy día, gracias a los modernos métodos de la geofísica, se pueden detectar yacimientos hasta ahora insospechados (véase el artículo de la pág. 28). Se descubren asimismo, gracias a tales métodos, nuevas fuentes de petróleo, explotadas luego en refinerías como la de esta foto.