UNA VENTANA ABIERTA SOBRE EL MUNDO

El Correo

UNESCO

UNESCO



Resurrección de las ciudades destruidas

EL DESPERTAR DE ROTTERDAM

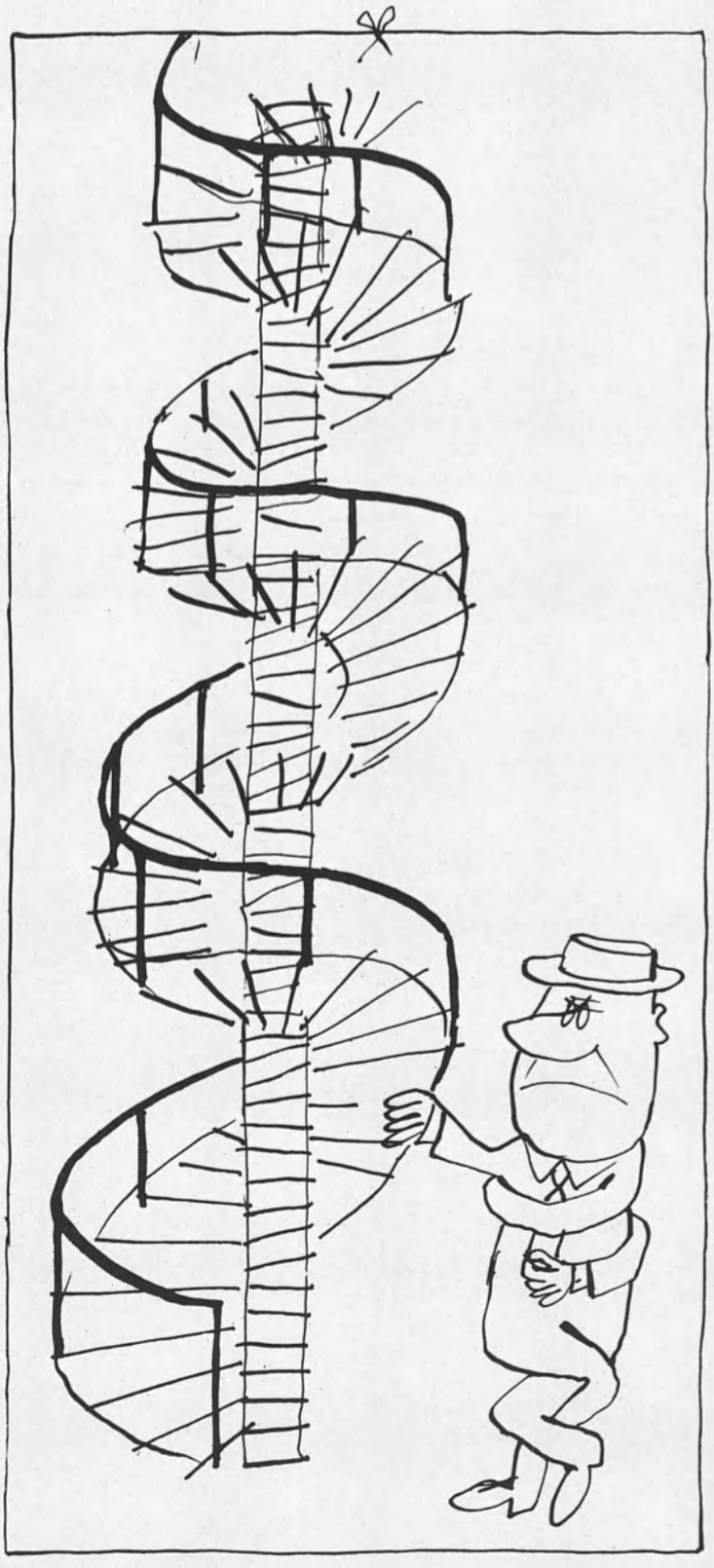
JULIO-AGOSTO
1959
(Año XII)

¿EL OCÉANO ESTÁ EN PELIGRO?

(Ver página 28)

Argentina : 6 pesos
España : 7 pesetas
Francia : 60 francos

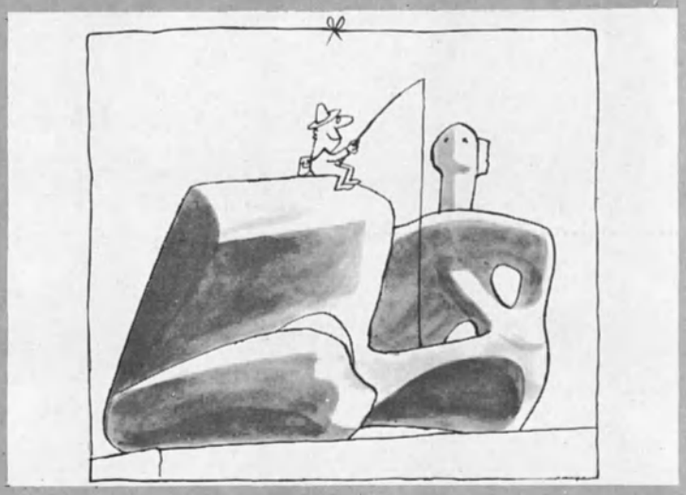
EL CARICATURISTA SINÉ VISITA LA CASA DE LA UNESCO



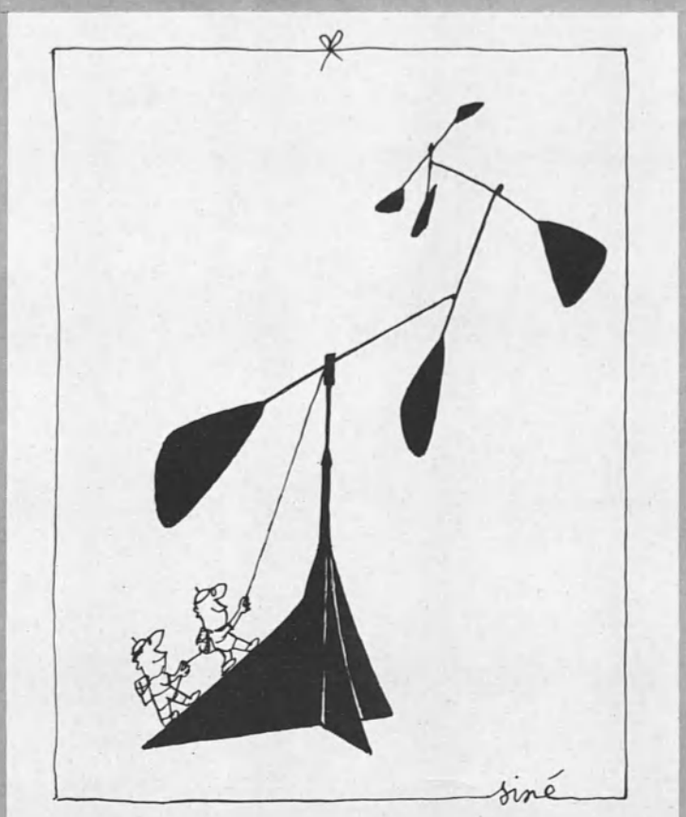
ESCALERA DE BOMBEROS



LA PINTURA DE PICASSO



LA ESTATUA DE HENRY MOORE



LA ESCULTURA MÓVIL DE CALDER

© El Correo de la Unesco. Reproducción prohibida

UNESCO El Correo
UNA VENTANA ABIERTA SOBRE EL MUNDO

JULIO-AGOSTO 1959
AÑO XII

Sumario

Nos 7-8

PÁGS.

4 **MEDICIÓN DE LA MENTE DEL NIÑO**

8 **LA SAL DE LA VIDA**
por Arthur Nettleton

11 **¿QUE HORA ES?**
Las estrellas nos dan la respuesta, *por David Gunston*

13 **EL DESPERTAR DE ROTTERDAM**
La ciudad renace de sus cenizas, *por Michel Salmon*

21 **LA MÁQUINA TRADUCTORA DE LENGUAS**
Un invento electrónico, *por Emilio Delavenay*

22 **EL DESIERTO EN EL CORAZÓN DE LONDRES**
La ofensiva contra la langosta, *por Daniel Behrman*

28 **¿EL OCÉANO EN PELIGRO?**
La radiactividad en las aguas, *por Nicolás Gorsky*

32 **LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**

34 **LATITUDES Y LONGITUDES**
Noticias de la Unesco y de todo el mundo



NUESTRA PORTADA

Después del bombardeo del 14 de mayo de 1940, Rotterdam ardió durante 40 días y 40 noches. Cuando se extinguieron las llamas, quedaron 175 millones de metros cúbicos de escombros que había que retirar. Hoy, la ciudad es una de las más importantes metrópolis del Occidente. En recordación de los días siniestros se han levantado diversos monumentos en Rotterdam, como el del gran escultor Zadkin (foto) que simboliza en su obra el sacrificio y la resurrección de la ciudad.

Foto Lies Wiegman © Agencia de Difusión Internacional.

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

Director y Jefe de Redacción
Sandy Koffler

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

Composición gráfica
Robert Jacquemin

Redacción y Administración
Unesco, Place de Fontenoy, Paris 7e

Venta y Distribución
Unesco, Place de Fontenoy, Paris 7e
Toda la correspondencia debe dirigirse al Director de la revista.

★

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

Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista de la Unesco o de los Editores de la revista.
Tarifa de suscripción anual de EL CORREO DE LA UNESCO : 10 chelines- $ 3,00 - 600 francos franceses o su equivalente en la moneda de cada país.

MC 59.1.138 E

MEDICIÓN DE LA MENTE DEL NIÑO



¿Cuándo empieza el niño a «pensar» ? ¿A qué edad puede comprender ideas como la de longitud y la de número? ¿Cuándo es capaz de alimentar lo que se llama «pensamiento científico»?

A los educadores y los padres de familia del mundo entero les interesará en extremo conocer las respuestas a estas preguntas. Hoy, han comenzado a estudiarse estas cuestiones en el Instituto de Ciencias de la Educación de Ginebra. Este Instituto suizo fué creado en 1912 e incorporado en la Universidad de Ginebra en 1929; pero sus orígenes se remontan aún más atrás. A principios del siglo, en 1901, una idea audaz fué sometida a la Sociedad Médica de Ginebra por Eduardo Claparede, quien iba a ser ulteriormente uno de los fundadores del Instituto con Pedro Bovet. Claparede pidió nada menos que la escuela fuera «hecha a la medida» de los niños. En medio de sus oyentes atónitos, Claparede formuló esta sorprendente declaración: « Hoy día prestamos más atención a los pies de los niños que a sus mentes.»

El gran pionero de la educación manifestó cinco años más tarde: «Es tan importante para el educador conocer las leyes de la mente y de su desarrollo como para el horticultor conocer la biología de las plantas o para el médico la fisiología de los órganos.» Conforme a este principio, el Instituto creó un laboratorio de psicología experimental aplicada a la educación. Esa labor ha sido llevada a cabo durante los últimos treinta años en Ginebra y en Neuchatel por el distinguido profesor suizo Jean Piaget, figura de primera línea en la esfera de las investigaciones psicológicas aplicadas a la educación.

Los estudios anteriores del Profesor Piaget habían demostrado que el desarrollo de los procesos mentales del niño puede compararse a una escalera: El niño pasa de un escalón o nivel a otro. Como a cada nivel corresponde cierta edad, existe un determinado equilibrio en el pensamiento del niño.

Hace dos años se creó en el Instituto una sección especial cuya tarea consiste en averiguar la forma en que el niño pasa de un escalón mental a otro. Dirigido por la profesora Bärbel Inhelder, del Instituto de Psicología del niño y por el Dr. Gerald Neelting, ese estudio descansa en un experimento a largo plazo. Veinte niños pertenecientes a todas las clases sociales y divididos en cuatro grupos según su edad, fueron seleccionados en las escuelas de Ginebra. Todos eran de una inteligencia mediana y no habían tenido dificultades en la escuela.

A esos niños se les aplica una cincuentena de las pruebas basadas en técnicas especiales de observación que el Profesor Piaget ha desarrollado a lo largo de los años. Además, los investigadores disponen de un laboratorio de psicología experimental creado por las autoridades ginebrinas y provisto de material modernísimo, adquirido merced al donativo de una fundación de los Estados Unidos de América.

En el Instituto se graba en cinta sonora cada conversación entre cualquiera de los niños y el investigador. En los momentos cruciales de la entrevista interviene la cámara cinematográfica. De esta manera el Instituto ha podido «producir» grabaciones y una película sobre cada niño, mostrando los cambios en su conducta social y el modo en que funciona su mente en las diversas etapas de su evolución.

Tales experimentos ya demostraron que el niño agrupa



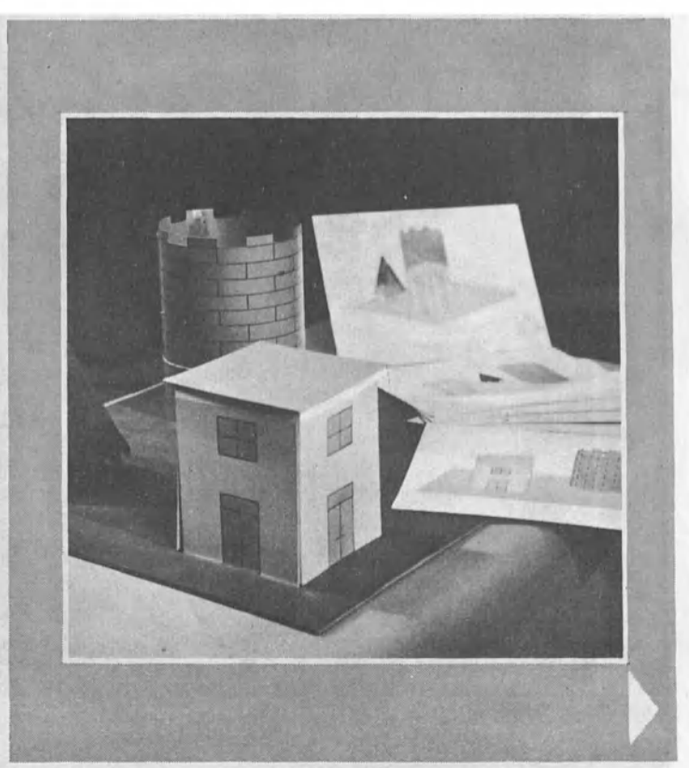
Fotos Eric Schwab OMS

¿COMO CREES QUE YO VEO ESTE PAISAJE? En respuesta a esta pregunta del experimentador, la niña debe escoger el dibujo correspondiente a la idea que ella tiene de la forma en que su interlocutor ve el paisaje. (Foto de arriba.) Abajo, una ampliación del material utilizado para este experimento. En la foto de la página opuesta una niña sonriente se despide de la profesora Inhelder, que dirige los estudios en el Instituto de Ginebra.

primero los objetos familiares o incluso elementos geométricos en «clases lógicas» entre los cuatro y siete años de edad. Al hacer pasar un líquido de un vaso a otro, por ejemplo, adquiere la noción de una cantidad que no cambia aunque cambie su aspecto. Comprende las ideas de longitud y número entre los cinco y siete años. Las de peso y volumen aparecen más tarde, entre los nueve y doce años, época en que se levanta el armazón de sus procesos mentales. A los diez años el niño empieza a experimentar y —según lo demuestran los estudios científicos—, es capaz de alimentar un pensamiento científico hacia los doce años, cuando principia a formular teorías y a buscar pruebas de todos los fenómenos.

Como sucede a menudo en la investigación científica, las respuestas a las primeras preguntas han provocado nuevas incógnitas. Por ejemplo, los científicos se preguntan ahora si ese desarrollo es el resultado de una «maduración mental y nerviosa o si es el fruto de la educación y de la práctica». El Profesor Piaget ya demostró que los factores externos e internos ejercen siempre una acción recíproca, es decir que no se puede separar los unos de los otros. Todavía no se sabe cómo ocurre esa acción recíproca. Se plantea además otra pregunta, más importante todavía: ¿De qué modo la mente del niño, asentada en el presente y en lo que puede ver y tocar, se convierte en una mente juvenil, consciente del mundo y capaz de cooperar con sus semejantes?

Aún estamos en el período de la investigación fundamental en lo que se refiere a este aspecto del problema; pero el Profesor Piaget y los científicos suizos que trabajan con él piensan que los resultados de esa búsqueda podrán contribuir útilmente a la educación humana.

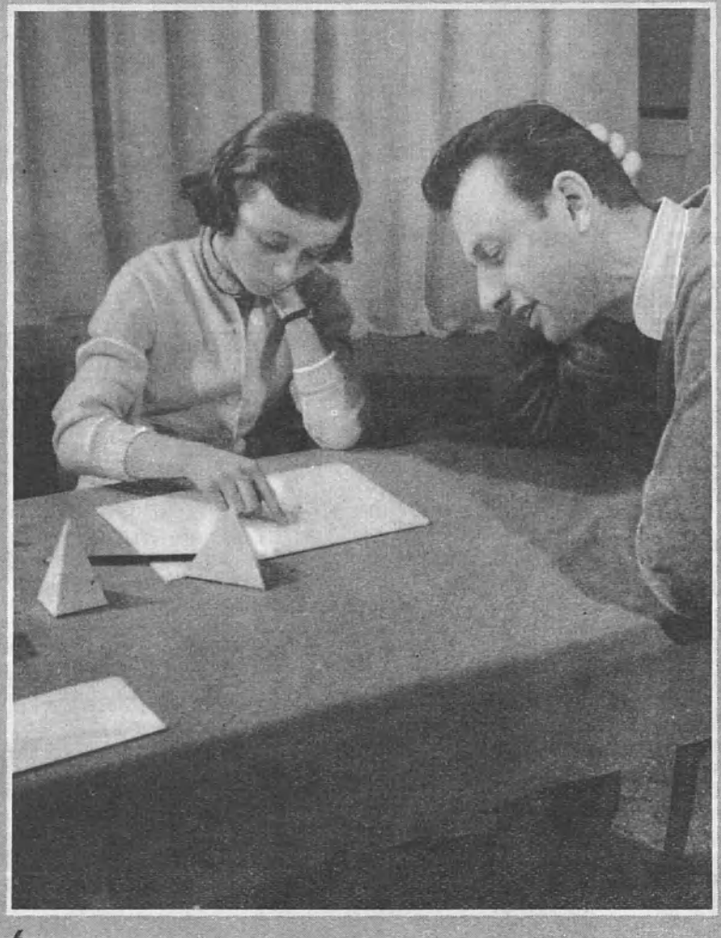


EL PENSAMIENTO, UNA ESCALA CUYOS PELDAÑOS SON EDADES

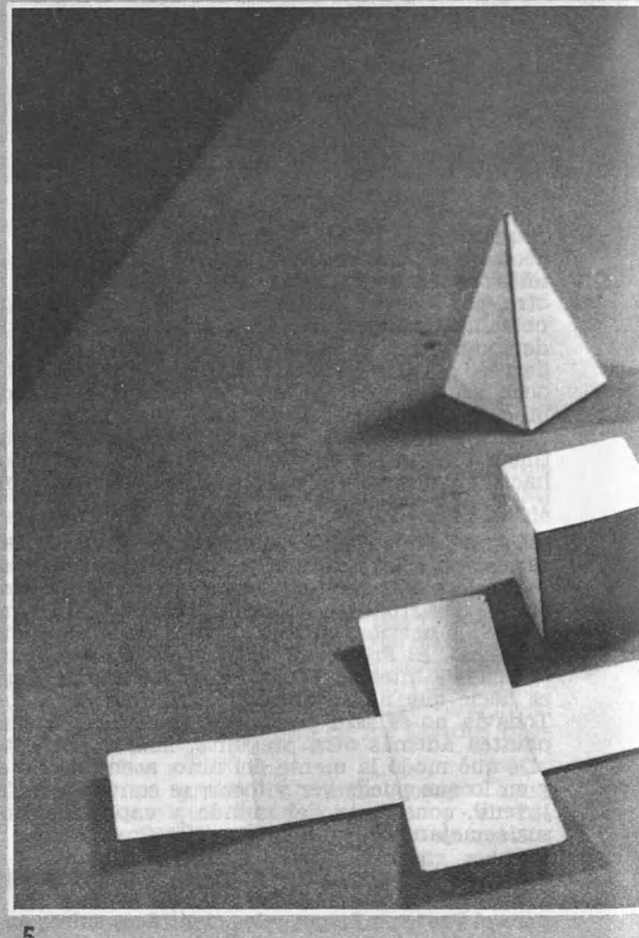


EL PROFESOR JEAN PIAGET Co-director del Instituto de Ciencias de la Educación, Director de la Oficina Internacional de Educación de Ginebra, desempeñó además durante varios años el cargo de Miembro del Consejo Ejecutivo de la Unesco.

Los estudios del Profesor Jean Piaget, eminente especialista suizo en la ciencia de la educación (foto, izquierda) han mostrado que el desarrollo de las facultades intelectuales del niño puede compararse a una escala. De cada nivel o peldaño, el niño pasa al siguiente. Cada uno de esos peldaños corresponde a una edad determinada y representa cierto equilibrio de su mente. La misión de una sección especial del Instituto de Ginebra —del que el Profesor Piaget es uno de los directores— consiste cabalmente en estudiar la forma en que el niño pasa de un escalón a otro, con ayuda de cierto número de pruebas imaginadas por el Profesor Piaget durante largos años de estudio. En esta doble página se presentan algunas de esas pruebas: (1 y 2). Descubrimiento de la ley de la caída de los cuerpos sobre un plano inclinado. (3) Estudio de la noción de tamaño. Se trata de medir las dimensiones de una torre que se encuentra sobre un taburete y se pide al niño que construya en el suelo una torre de igual tamaño. (4) Estudio de la noción de volumen. Se pide al niño que construya diferentes casas de volúmenes equivalentes sobre diversas superficies (5 y 6) Estudio de la representación en dos y tres dimensiones. Se pide al niño que dibuje sobre una hoja todas las caras de un volumen geométrico.



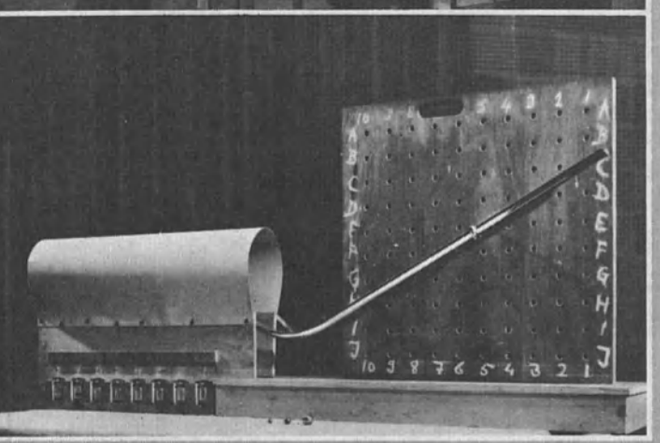
6



5



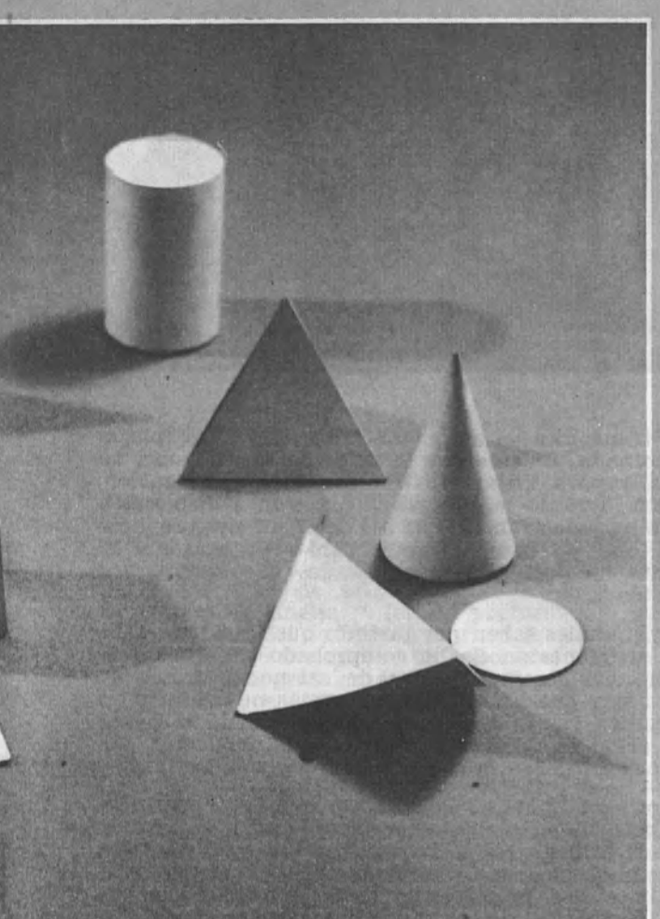
1



2



3





4

LA SAL DE LA VIDA

por Arthur Nettleton

Miembro de la Real Sociedad Geográfica de Londres

Mucha gente piensa que la sal sirve principalmente para sazonar los alimentos; pero, en realidad, éste es uno de los usos menos importantes de ese producto. El mayor consumo de sal se efectúa en las industrias : conservas de carne y pescado, industrias químicas, curtiembres y fábricas de jabón. A la derecha, la foto muestra la sal utilizada en la preparación de las pieles. Abajo, la extracción de la sal en una mina.

© Imperial Chemical Industries, Londres



De todas las substancias que se encuentran en la tierra, pocas son tan esenciales como la sal común. Si nos viésemos privados de este compuesto, la raza humana perecería y una gran parte de la vida animal desaparecería del planeta. Sin sal, muchas industrias cesarían en sus actividades.

Hace siglos se admitía que privar de sal a un hombre era condenarlo a una muerte lenta. En efecto, pocos seres humanos podrían sobrevivir mas de un mes a la falta de sal y su privación sería un terrible castigo.

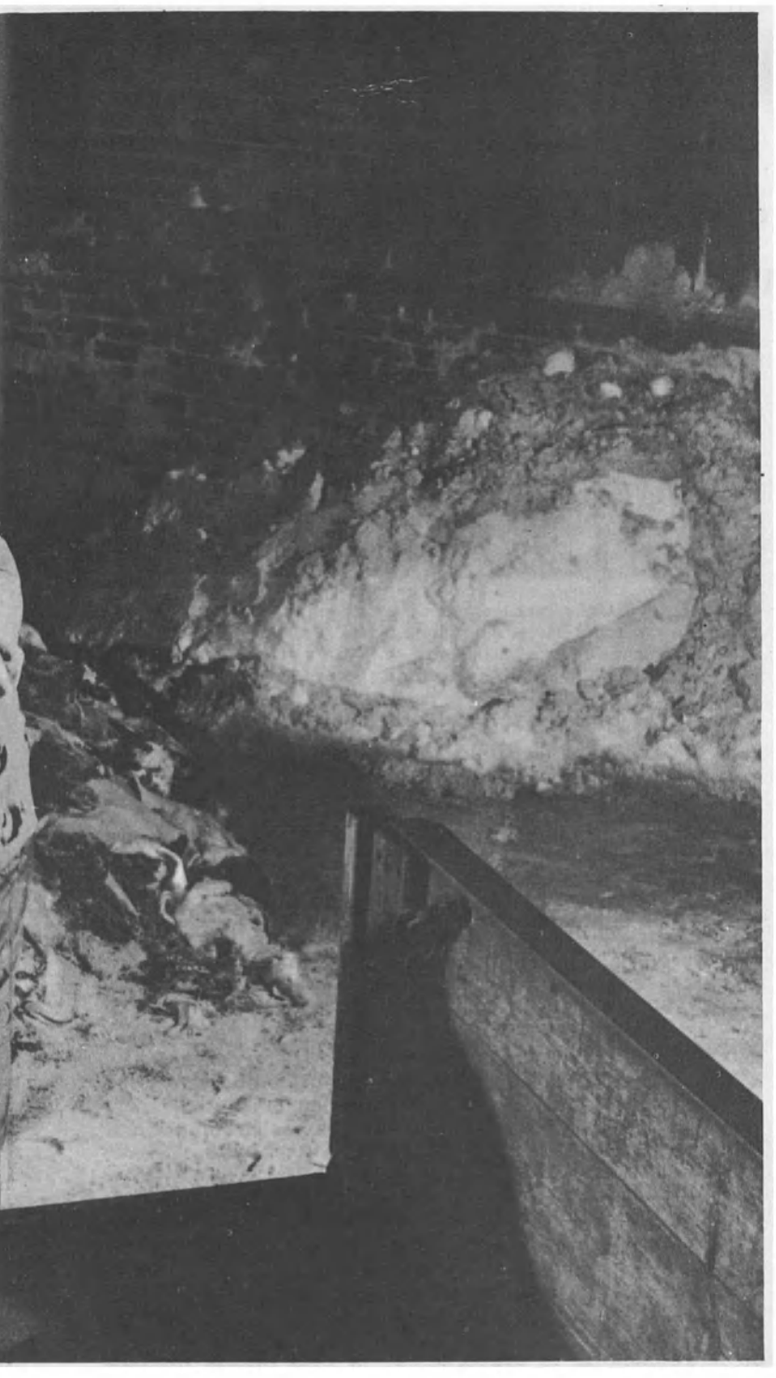
La ciencia médica enfoca hoy la cuestión de otra manera, y estudia la función de la sal para curar y combatir ciertas enfermedades. Los médicos, teniendo en cuenta que la sal absorbida por el cuerpo humano afecta las glándulas suprarrenales, utilizan corrientemente, como terapéutica de las afecciones renales, la supresión o la dosificación de la sal en una dieta.

Los pueblos que viven en climas cálidos conocen la importancia de la sal para la salud. El cuerpo humano elimina sal con el sudor y es necesario reponerla con aportaciones del exterior. Tomando esta precaución, se está menos expuesto a las insolaciones y a la fatiga producida por el calor.

Los obreros de las industrias pesadas como la siderúrgica, que transpiran en abundancia, necesitan reemplazar la sal eliminada. Se cree que la falta de sal es causa de calambres, y para evitar esta momentánea paralización, en América, durante la guerra, se pusieron a disposición de los obreros unas tabletas de sal debidamente preparadas para que no fuesen desagradables al paladar. El tratamiento dió tan buenos resultados que se practica aún en estos días.

Muchos animales saben por instinto que la sal es esencial para su bienestar. Se ha comprobado experimentalmente que los perros privados de sal no viven más de tres semanas y que los gatos y las ovejas necesitan para mantenerse en buena salud, su "lengüetada de sal". Los animales carnívoros necesitan igualmente consumir sal, pero la encuentran en la carne cruda que comen.

La historia de la sal en la industria no es menos interesante. Cada día se la emplea en mayor cantidad en esta esfera. Se la utiliza para la fabricación del vidrio, la producción de aluminio y la fusión de metales. En la industria química, la sal es la principal materia prima, y se la utiliza en la fabricación de jabón, para refinar grasas y aceites y en la fabricación de polvos para blanquear, de insecticidas, fungicidas y abonos. La lista de los productos en que se utiliza la sal es muy extensa y puede decirse que



esta es el compuesto de uso corriente que tiene más aplicaciones.

Se necesita sal para purificar el agua, para fabricar papel, para curar jamones y para fabricar mantequilla. El consumo mundial de sal aumenta rápidamente y se acelera sin cesar la producción para satisfacer la creciente demanda. Hace tres años, el Canadá puso en explotación un nuevo filón de sal, cerca de Windsor, Ontario, de 10 metros de ancho y 100 de profundidad, equipándolo para producir 500 toneladas diarias. En Goderich, también en la región de Ontario, se ha encontrado una nueva vena de sal de una gran pureza. En el Canadá, la producción ha triplicado en 20 años.

Para el consumo humano y la industria, el mundo necesita en conjunto 20'000.000 de toneladas anuales.

La sal era tan preciosa en los tiempos antiguos, que ella dió origen a la palabra *salario* —del latín *salarium* o « moneda de sal »— que era la cantidad acordada a los soldados romanos para la adquisición de la sápida substancia. Una de las más antiguas carreteras de Italia se llamaba la *Vía Salaria*, porque era el camino por el cual se transportaba la sal.

Entre los antiguos, el « comer sal » con cualquier persona creaba una hermandad sagrada, y esta costumbre existe aún en algunos pueblos orientales. En la Edad Media, el rango social de un individuo se mostraba por el sitio que ocupaba en la mesa con relación al salero.

El comercio de caravanas en el desierto del Sahara era un comercio de sal, y en algunas partes del mundo todavía la sal es más estimada y codiciada que el dinero. Tres montañeses del pueblo de Naga exigieron tan sólo seis libras de sal para construir una iglesia en Birmania.

Puede juzgarse del valor atribuido a este artículo de consumo por los largos viajes que tenía que efectuar hasta los principales mercados. Los tibetanos descendían del Techo del mundo para adquirir unas libras de sal mientras hasta hoy uno de los aspectos mas pintorescos del Sahara son las caravanas anuales que se dirigen al mercado de sal de Tomboctú, la fabulosa ciudad que hace siglos fundó su porvenir en el comercio de esta substancia nutritiva.

La sal contribuye además a la cultura. En sus días prósperos como mercado de la sal, Tomboctú poseía grandes bibliotecas y era un gran centro de enseñanza.

En estos últimos quince años, los expertos agrícolas han realizado experimentos con la sal, para el mejoramiento de ciertos suelos y la obtención de cosechas más abundantes. La experiencia ha demostrado que la remolacha cultivada en media hectárea de tierra, a la que se han agregado 150 a 200 kilos de sal, produce mas cantidad de azúcar. Los experimentos efectuados en los Estados Unidos han revelado que abonando el terreno con sal, la remolacha es mucho más resistente y facilita el trabajo de la máquina cosechadora, lo que no deja de tener interés en esta época de agricultura mecanizada.

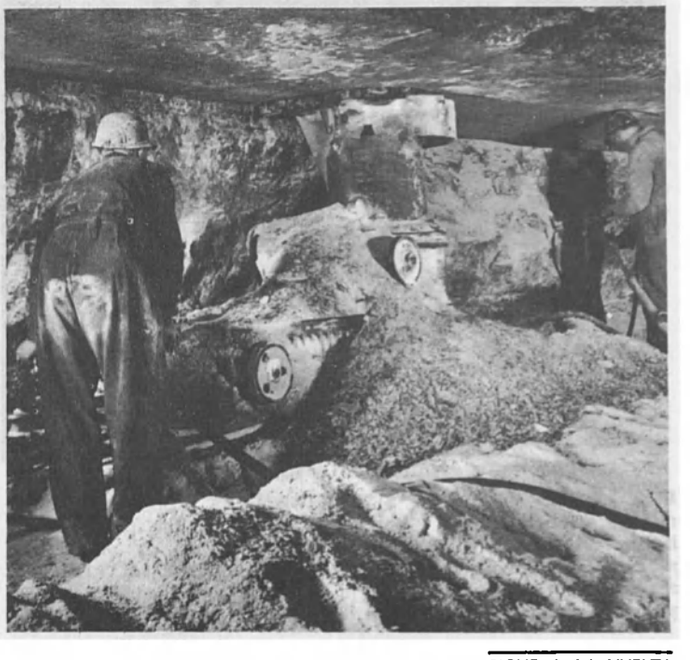
Los refinadores producen además una variedad de sal adecuada para ser esparcida mecánicamente. Esa clase de sal posee una estructura cúbica uniforme, que facilita el paso por la máquina esparcidora y la fija más firmemente en el suelo.

Sin embargo no puede afirmarse que la sal sea siempre bienhechora para la agricultura. Un exceso de esta substancia en el suelo destruye la fertilidad de la tierra. Gran parte de las zonas áridas deben su esterilidad a una superabundancia de sal.

Mientras el cuerpo humano no tolera soluciones superiores a un milésimo, los animales son capaces de absorber soluciones salinas concentradas. La mayor parte de las plantas no necesitan mucha sal, y si la proporción de ésta en el suelo aumenta, la tierra deja de ser apropiada para el cultivo.

Países que en otro tiempo habían sido fértiles, se han transformado en desiertos a causa del riego. Al evaporarse el agua, la sal contenida en ésta permaneció en el suelo, y al cabo de cierto tiempo la región quedó inutil para cualquier cultivo. La investigación ha demostrado que, en solo un año, podían acumularse así más de cuatro toneladas de sal en media hectárea de tierra.

Los expertos agrícolas, especialistas del suelo, químicos y botánicos estudian actualmente este aspecto nocivo de



SIGUE A LA VUELTA

LA SAL DE LA VIDA

(Continuación)

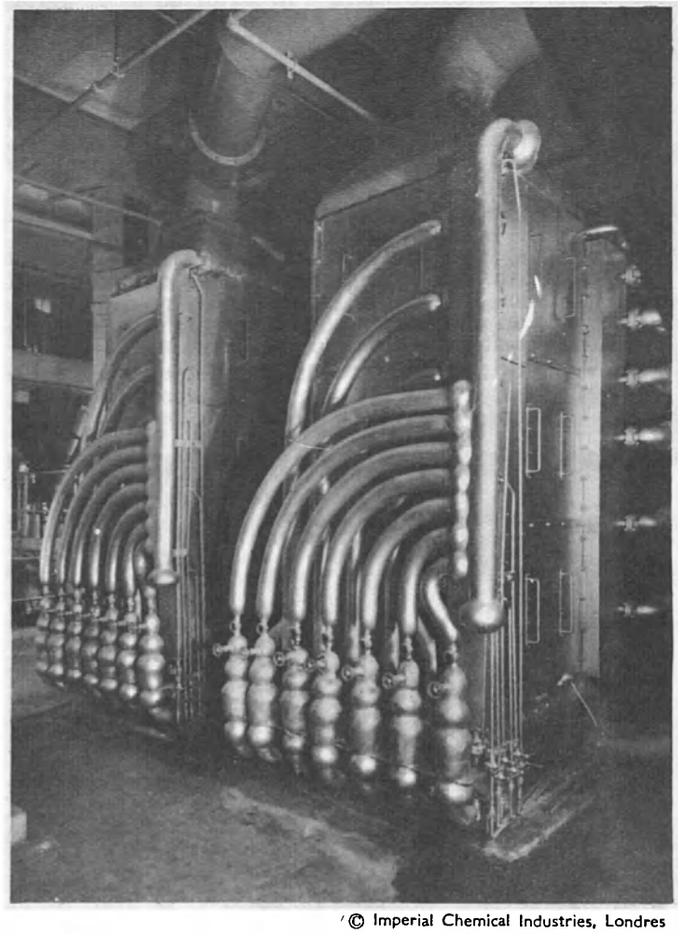
la sal y de su utilización. Uno de sus propósitos es determinar si las aguas de riego, de que se dispone en las zonas que las necesitan para el cultivo, son adecuadas para rendir buenas cosechas, teniendo en cuenta la composición del suelo a que se destinan. La selección de cultivos adaptados a la salinidad del suelo puede ser un factor vital para resolver el problema de las zonas áridas del mundo. El aprovechamiento de esta zona depende en fin de cuentas de los métodos de drenaje de las aguas de riego y del lavado de los suelos impregnados de sal.

Al propio tiempo se intenta producir una variedad de plantas apropiadas que puedan prosperar incluso en un suelo con exceso de sal. Los botánicos pueden contribuir a esta labor, señalando las plantas que no sufren en estas condiciones.

La sal para la industria y la agricultura puede extraerse de las minas de sal u obtenerse por evaporación de las aguas saladas. Un tercer procedimiento consiste en introducir agua en un depósito subterráneo de sal gema y aspirar al exterior la salmuera que se obtiene. Para aplicar este procedimiento se acostumbraba, hasta hace poco, a barrenar por percusion o rotación, pero actualmente se ejecuta el trabajo más rapidamente utilizando las nuevas técnicas para el petróleo.

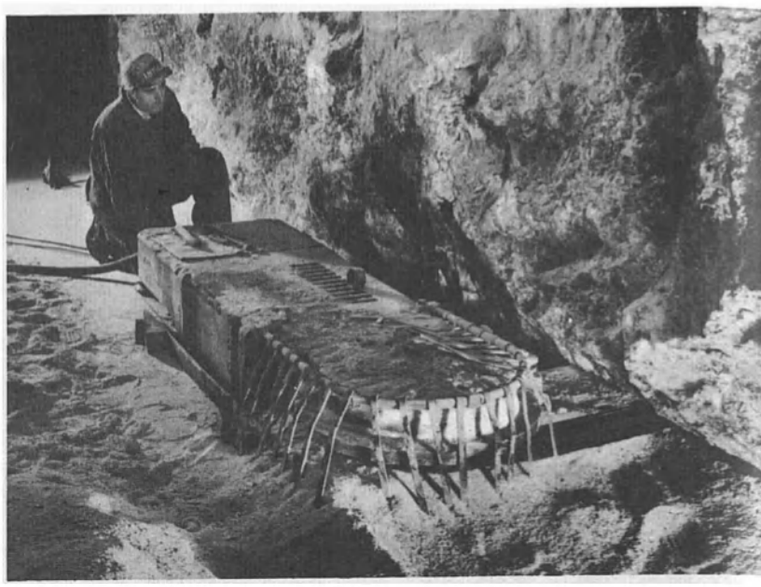
El taladro se hace con una máquina de barrenar a golpe de rotación acelerada y por el árbol de la máquina se hace pasar una corriente de líquido fangoso a gran presión que disuelve las partículas que la máquina tritura y las lleva a la superficie.

Cerca de la desembocadura del Tees, en Inglaterra, se ha aplicado este procedimiento para llegar al depósito de sal gema y actualmente se refina la salmuera que se obtiene para producir sal fina de mesa. Este procedimiento permite barrenar hasta más de trescientos metros de profundidad en unos días, en vez de necesitar semanas.



© Imperial Chemical Industries, Londres

LOS LAGOS Y POZOS SUBTERRANEOS proporcionan sal a muchos países. Los lagos y pozos de Cheshire, en Inglaterra, poseen la salmuera natural de mayor concentración en el mundo. Mucha de la sal de la Gran Bretaña se obtiene de los lagos subterráneos. Arriba, un aparato secador con su batería formada por tubos curvados hace desaparecer hasta el último rastro de humedad que se encuentra en la sal.



LA SAL COMUN se encuentra en los océanos, lagos salados, pozos y minas. En casi todas partes del mundo existe la sal en yacimientos bajo la tierra. Muchos de esos yacimientos se hallan a gran profundidad y la sal se extrae como el carbón de piedra. La fotografía muestra la excavación en una roca de sal, en la Gran Bretaña, cuyos depósitos suministran la cantidad equivalente à 1/10 de la sal que se consume en el mundo.

Las minas de sal de Wielicza, en Polonia —las más importantes del mundo— se explotan desde hace siglos sin que se noten síntomas de agotamiento. La sal que se extrae de estas minas no es muy pura, ya que va mezclada con arcilla, pero los yacimientos tienen más de 400 metros de espesor y las galerías que los recorren miden más de 800 kilómetros.

Los depósitos de sal de Gran Bretaña abastecen un 10 % del mercado mundial. En América, el lago Utah es uno de los mas grandes lagos salados del mundo. Tiene 120 kilómetros de largo y de 35 a 75 de ancho. La salmuera contiene 17 % de sal y se vierte en unos depósitos colectores que se cuentan entre los mas grandes recipientes del mundo. La sal se obtiene por evaporación.

En la Gran Bretaña la sal se obtiene también de la salmuera, pero ésta procede de lagos subterráneos. En el Cheshire se encuentra la salmuera natural más rica del mundo. La evaporación se efectúa por el calor, en recipientes especiales, y el tamaño de los cristales depende de la rapidez de la evaporación: la más rápida produce la sal fina, y la lenta, la sal ordinaria.

A pesar de la demanda creciente, no es probable que escasee la sal en el mundo. Incluso en el caso —bastante improbable— de que las minas de sal y los depósitos de salmuera se agotasen, los océanos contienen suficiente cantidad de esta substancia vital para asegurar el abastecimiento del mundo durante milenios.

Se ha calculado que el organismo humano necesita 7 gramos diarios de sal para mantenerse en buen estado. Otra de las funciones de la sal que absorbemos consiste en protegernos contra los microbios. Se ha comprobado que los sueros dejan de actuar sobre las bacterias si se les extrae la sal que contienen.

Quizá la más extraordinaria aplicación de la sal es la construcción de carreteras. En América existe una carretera, que enlaza la ciudad de Ithaca con su aeródromo, construida con sólidos bloques de sal. Esta extraordinaria carretera fué construida hace 20 años y no da ningún signo de grave deterioro.

Londres debe indirectamente su situación a la sal. Hace más de mil años, las minas británicas abastecían de sal los países del oeste europeo y los mercaderes que transportaban este producto cruzaban el Tamesis por un vado acondicionado cerca del actual puente de Wesminster. Alrededor del vado surgió un centro de población que es el origen del Londres actual.

¿QUE HORA ES?

Las estrellas nos dán la respuesta

por David Gunston

Desde los tiempos más remotos, el hombre se ha dado cuenta de la sucesión del tiempo, o sea de que el tiempo pasa. Esta verificación es fundamental en la vida y tenemos la sensación, como en el caso del espacio, de que llegamos a comprenderlo, aunque difícilmente a definirlo. El latido del pulso, los movimientos del sol y de la luna, el día y la noche, los flujos y reflujos del mar, las estaciones del año, la juventud y la edad madura despertaron, incluso en el hombre primitivo, la idea de la existencia del tiempo. La existencia de los primeros cuadrantes solares y de los relojes de agua egipcios son pruebas evidentes del interés con que, desde la más fabulosa antigüedad, el hombre ha intentado medir la sucesión del tiempo, aunque durante muchas centurias no sintió la necesidad de disponer de un horario universal y único. El hombre de la caverna adaptaba su vida a los movimientos del sol y, hasta mediados del pasado siglo, igual cosa hicieron los pueblos civilizados. Aún mucho después de disponer de relojes mecánicos, perfeccionados, la mayoría de la raza humana se preocupaba únicamente de la hora local.

La adopción de un sistema de tiempo reconocido universalmente fué consecuencia del desarrollo de las comunicaciones ferroviarias en la América del Norte. En Europa, los trenes ingleses comenzaron a circular con la hora de Greenwich, los franceses con el horario de París, los alemanes seguían el de Berlín. Las comunidades locales continuaron rigiéndose por sus tradicionales relojes de sol y, durante bastante tiempo, todo marchó con un ritmo normal. Pero no era de esperar que los trenes cuyos servicios se extendían hasta las regiones centrales y las costas del Pacífico en los Estados Unidos de América adoptaran la hora de Washington que, con frecuencia, registraba una diferencia de varias horas en relación con la hora local de las regiones que servían. Debido a la inmensa distancia que separa la costa atlántica de la costa del Pacífico en el Continente Americano, el momento en que el sol llega al cenit en el meridiano se diferencia considerablemente en lugares de longitud distinta. Por esta razón, los trenes de los Estados Unidos de América iniciaron su propio sistema de hora y, en las líneas de largo recorrido, crearon zonas de diverso horario. A medida que el sistema adquiría cierto desarrollo y era mayor el número de pasajeros, no se pudo evitar la confusión, particularmente en las estaciones limítrofes de esas zonas, y se planteó la necesidad urgente de encontrar una mejor solución del problema. La ventaja de establecer un sistema de horario universal se discutió en varias conferencias que se reunieron durante los años 1870-1880, y en las cuales participaron los principales países del mundo. Gracias sobre todo al norteamericano Charles F. Dowd y al canadiense Sandford Fleming, se elaboró un plan práctico y aplicable a las realidades del momento y, después de mucho discutir, fué adoptado finalmente por las compañías ferroviarias de los Estados Unidos de América y, eventualmente, en 1883-84, por casi todo el mundo civilizado.

El meridiano de Greenwich fué el primero del mundo

Como sucede con todas las buenas ideas, ésta era fundamentalmente sencilla. Había que aceptar para todo el mundo 24 meridianos distintos, separados uno del otro por 15° de longitud; a este efecto, por meridiano se entendería una línea imaginaria trazada alrededor de la tierra y que pasaría por los polos. El primer meridiano (0°), a base del cual habían de calcularse los demás fué, por simple acuerdo convencional, el que pasa por Greenwich, en el extremo Este de Londres. En parte, Greenwich fué escogido por la importancia internacionalmente reconocida de su famoso Observatorio Real, cuyas aportaciones a la astronomía y a las ciencias náuticas han sido notables desde su fundación en 1675 por el Rey Carlos II. Cada meridiano longitudinal iba a ser el centro de una de las 24 zonas horales que se habían acordado, cambiando cada una en una hora al pasar a la próxima, contanto una hora menos en dirección Oeste de Greenwich y una hora más en dirección Este. Igualmente, esto significaba que coincidían en un punto los 180° longitud E. y los 180° longitud O. y así surgió lo que hoy se conoce por la Línea de Cambio de Fecha Internacional y el acuerdo para saltar un día entero de 24 horas cuando se cruza ese punto, ganándolo en una dirección y perdiéndolo en otra. Según la práctica actualmente en uso, la Línea de Cambio de Fecha no se adapta estrictamente al meridiano, sino que se desvía en las Islas Aleucias y Fiji para que la población de esos territorios y de las islas adyacentes, tengan el mismo día.

En realidad, no es el Sol buen regulador del tiempo

Las ventajas que ofrecía este sistema uniforme se pusieron de manifiesto muy pronto y, en la actualidad, en casi todas partes rige el horario basado en la hora solar media (G.M.T.). La G.M.T. se sigue en toda la Gran Bretaña, y otros países han adoptado hace tiempo zonas de hora correspondientes a los meridianos acordados. Así, la mayor parte de Europa observa la Hora Continental, que precede en una hora a la zona del meridiano de Greenwich, mientras en los Estados Unidos de América se utilizan cinco distintas zonas de horas: atlántica, oriental, central, montañosa y del Pacífico en las que se registran 4, 5, 6, 7 y 8 horas de retraso respectivamente en comparación con la hora de Greenwich. Si Nueva York prefiriera la adopción de la G.M.T., el sol no sería en el cenit hasta las 5 de la tarde. Así, la solución más adecuada de este problema es la adopción del sistema de «cinco horas de retraso». En todo caso, es preferible al caos de hace 80 años, cuando regían tantos meridianos de hora cuantas era las compañías ferroviarias.

Como se ve, en un sentido prácticamente estricto, Greenwich es el lugar donde comienza la hora moderna. Hoy, el Observatorio Real se ha trasladado al pueblo de Hurstmonceaux, cerca de Eastbourne, Sussex, sobre la costa meridional de Inglaterra, pero como esa localidad se encuentra cerca del meridiano de Greenwich y se tiene en cuenta esa diferencia, el cambio no afecta en modo alguno la validez de la G.M.T.

Hasta ahora sólo nos hemos interesado por lo que se entiende como hora solar media, basada en meridianos arbitrarios; pero ese sistema sería completamente exacto, acertado y conveniente, si la tierra y el sol fueran cuerpos celestes que tuvieran movimientos rígidamente periódicos. En realidad, la Tierra gira sobre su eje a un ángulo de 231/2° de la vertical, y su órbita alrededor del sol es elíptica y no circular. ¿Cuáles son, por consiguiente, los conceptos básicos para la medición del tiempo?

Toda concepción humana del tiempo va ligada a un movimiento, ya sea del sol en el firmamento o de las manecillas de un reloj. Pero todo movimiento exige espacio y, en consecuencia, el tiempo y el espacio van intimamente ligados entre sí. Naturalmente, si la medición del tiempo es una cosa, su definición resulta algo muy distinto. En efecto, los metafísicos del mundo no están todavía enteramente de acuerdo sobre la definición del tiempo, y es posible que se tarde aún muchos años en llegar a una definición satisfactoria. Sin embargo, en un plano puramente científico, todas nuestras mediciones

¿QUE HORA ES? *(Continuación)*

del tiempo dependen principalmente del movimiento de la Tierra en torno de su eje, y alrededor del sol: por el primero contamos los días sucesivos, y, por el segundo, los años. Así nos damos perfecta cuenta de que la medición del tiempo ha sido siempre un factor importante en materia de astronomía práctica. Comprendemos, en realidad por qué son los observatorios y no las estaciones de ferrocarril o las oficinas de navegación, los que dan al mundo la llamada «hora exacta».

Para fijar la hora exacta del día, necesitamos ante todo tomar como base de partida un momento determinado en que se supone comienza el día. Aunque por imperativos de nuestra vida, diaria, ese momento coincide con la medianoche, en realidad el día natural comienza al mediodía, es decir cuando el sol cruza el meridiano. Pero los intervalos entre mediodías sucesivos al correr del año, medidos por este método, no son iguales entre sí, lo que significa un gran defecto. Esto se debe a las excentricidades ya mencionadas que observa la Tierra al girar en el espacio. Las diferencias diarias se acumulan, y si los relojes se rigieran exclusivamente con arreglo al sol, dentro de unos meses su horario presentaría diferencias de varias horas. En realidad, el sol no es un buen regulador del tiempo.

La Hora de las estrellas es la única verdadera

Si en lugar de medir el tiempo por el sol, lo hacemos teniendo en cuenta el movimiento aparente de las estrellas durante un día, tales desigualdades resultan casi imperceptibles. La hora o tiempo de las estrellas obtenido de esta suerte, se llama Hora Sidérea y, por razones de uso estrictamente científico, como sucede en la astronomía, es la única hora verdadera. Se preguntará la razón de este hecho: Sencillamente, las estrellas, comparándolas con el sol, se encuentran a distancias infinitamente mayores y, aun cuando la Tierra gira alrededor del sol, digamos durante seis meses, para ocupar en el espacio una posición que dista más de 300 millones de kilómetros, la posición aparente de las estrellas en relación con nosotros sólo ha cambiado durante ese tiempo en grado tan infinitesimal que apenas afecta nuestros cálculos terrestres.

En vista de esos errores básicos en el tiempo solar, fué preciso introducir la Hora Media, que se funda en los movimientos de un sol ficticio que nos proporciona días de la misma longitud igual a la longitud aparente del día solar. La Hora Media puede definirse por la marcha de un reloj perfecto, construído de manera que, en el promedio de un año completo, se adelante o atrase respecto a la hora solar. En ese caso, la diferencia mayor entre el reloj y el sol será de unos 16 minutos, culminando en una dirección el mes de noviembre, y en la dirección contraria hacia mediados de febrero. Esta diferencia vital se llama Ecuación del Tiempo y representa —soló aproximadamente, desde un punto de vista astronómico de gran exactitud— la diferencia entre la hora solar aparente y la G.M.T. Estos datos se dan diariamente en los almanaques náuticos y domésticos, permitiendo regular por el sol los relojes domésticos y los cronómetros de los barcos. Siempre que interesa conocer la hora exacta de una manera razonable, se utiliza un sistema similar a éste.

La Hora Sidérea encierra una importancia capital para el astrónomo, que la obtiene midiendo el movimiento diario de un punto en la Línea Equinoccial, desde el que se observa la correcta ascensión de las estrellas, y al que llama equinoccio vernal. Dos tránsitos superiores de este punto equinoccial sobre un mismo meridiano, determina un día sideral que, en realidad, es más corto que un día solar medio. En efecto un Día Solar Medio es igual a 24 horas, 3 minutos, 56.5554 segundos, hora sideral, mientras un Día Sidéreo es igual a 23 horas, 56 minutos, 4.091 segundos, hora solar media. Cuando el astrónomo tiene que hacer observaciones del tiempo, coloca su telescopio en el ángulo apropiado con el fin de mirar el paso de las estrellas a través del meridiano. Su instrumento posee entre 5 y 11 hilos que cruzan su espejo, y el del centro coincide con el meridiano. Registra sobre un cronógrafo o reloj de alta precisión de segundos muertos, el tránsito de la estrella por encima de cada línea interrumpiendo para ello su circuito eléctrico con una llave de mano que, a su vez, está conectada eléctricamente con el cronógrafo y sobre el cual un interruptor automático realiza un registro continuo. Se puede ensequida interpretar fácilmente la placa cronográfica y calcular la Hora Sidérea. Sin embargo, es conveniente emplear un reloj sidéreo para la medición corriente del tiempo, ya que en 6 meses gana 12 horas en comparación con un reloj ordinario.

En términos generales, tenemos que seguir viviendo por ahora con arreglo al sol, levantándonos hacia el amanecer y acostándonos una vez llegada la noche. Es necesario disponer para ello de un sistema práctico basado en la rotación solar, y mejor si sustituimos el sol real, del que no podemos depender estrictamente, por el sol imaginario, que cruza el meridiano a intervalos uniformes y gira alrededor de la Línea Equinoccial a un ritmo fijo de manera que el sol real y el imaginario tardan exactamente un año en recorrer la órbita. Este arbitrio inventado por el hombre nos hace volver a Greenwich y a su bien experimentada Hora Media, que es en realidad el Anguio Horario de Greenwich del sol medio, más 12 horas para hacer que el día comience a medianoche. Como tal, esta Hora Media responde a todas las necesidades del mundo ordinario, aunque naturalmente, con arreglo a los sistemas de horarios por zonas, el tiempo real del sol es aplicable con exactitud sólo en los meridianos, lo que causa pequeños inconvenientes en la práctica.

El famoso Observatorio Real de Greenwich sufrío desperfectos por bombardeo durante la Segunda Guerra Mundial, pero la razón principal de su traslado desde Londres a su actual emplazamiento fué que la brillante iluminación de las calles de la ciudad (desconocida en los tiempos de Carlos II) hizo imposibles las observaciones nocturnas del firmamento y las investigaciones fotográficas de larga exposición. El traslado al Castillo de Hurstmonceux, construído en 1446, y considerado como «el más perfecto ejemplo de una mansión de señor feudal en el Sur de Inglaterra» y se ha terminado ya casi por completo, pero el nuevo Observatorio conserva todavía su antiguo nombre de Royal Greenwich Observatory. Seis cúpuias de telescopio —una dedicada al nuevo «Isaac Newton» de 100"— y los modernos edificios para oficinas rodean las torrecillas Tudor, pero continúan como antes los trabajos de cronometración y las observaciones astronómicas, y todos sus servicios adquieren cada día mayor desarrollo en un marco verdaderamente ideal de campo y bellezas naturales, y con equipo eficiente dotado de los adelantos más modernos. Todavía se transmite por radio, cada 15 minutos, en el mundo entero, la bien conocida señal de la Hora de Greenwich, «pips», mediante un « Regulador» astronómico regido por un reloj de cristal de roca. Constantemente se le vigila y observa, comparándolo además con la señales horarias de París y de otras partes, de manera que tanto él como los demás relojes del Observatorio dán la hora con una exactitud de 1/1000 de segundo por hora.

Las estaciones de radio nos dán la señal horaria

Antes de que se inventara el telégrafo, los observatorios daban sus señales horarias haciendo tocar una campana, dando un silbido o dejando caer una bola colocada en una de sus torres, pero hoy en día, la G.M.T. se transmite continuamente por radio a todo el mundo para uso de los demás observatorios, estaciones radiofónicas, buques y aviones. Cualquiera persona o viajero que disponga de un aparato receptor de radio debidamente acondicionado puede recoger en todo momento esa señal horaria con una exactitud de 1/100 de segundo pero, en general, son las estaciones transmisoras de radio las cuales se encargan de prestar este servicio publicando periódicamente las señales horarias. Sin embargo, el Observatorio de la marina de los Estados Unidos de América, de Georgetown Heights, Washington no acepta responsabilidad alguna más que para las señales horarias transmitidas por sus propios servicios y todavía, todos los días al mediodía, emplea la señal de la bola, y automáticamente se corrigen todos los relojes que existen en los Edificios oficiales del Gobierno.

La señalación de la hora es —como se ha podido ver— una función más delicada de lo que parece a primera vista, pero hoy en día ha llegado a una perfección verdaderamente extraordinaria. Así, el hombre moderno no debe echar la culpa a la ciencia si llega con retraso a sus compromisos y obligaciones sociales.



Por obra del bombardeo iniciado el 14 de mayo de 1940 y del gigantesco incendio provocado por las bombas, la ciudad de Rotterdam fué casi enteramente arrasada. Hoy es una de las más grandes capitales del Occidente, con sus hermosos edificios modernos, su arquitectura a la vez sencilla y audaz, sus anchas avenidas y sus obras de arte y monumentos que forman parte integrante del plan de urbanización de la ciudad reconstruida. He aquí la escultura « Construcción », obra en metal que decora el Coolsingel —los "Campos Elíseos" de Rotterdam— y que ha sido ejecutada por Naum Gabo.

Todas las fotos de las páginas 13 a la 20 son Lies Wiegman © Agencia de Difusión Internacional

EL DESPERTAR DE ROTTERDAM

por Michel Salmon

Me gusta Rotterdam como a otros puede gustarles la lluvia, el frío seco que estimula y aguijonea el esfuerzo, o el viento... Estas comparaciones climatológicas no son fortuitas. En Rotterdam, que tiene el mar por cuna y por telón de fondo, la lluvia, el viento o el frío frecuentemente son actores y coristas en el vasto escenario de sus muelles y sus casas, de sus esplanadas y sus fábricas. Y también de sus ruinas, o más bien el "recuerdo de sus ruinas", esos solares vacíos que han sido cuidadosamente desescombrados y limpiados.

"Aún quedan cicatrices en Rotterdam, pero no es motivo para avergonzarse de ellas" me dicen sonriendo mis amigos de la ciudad. Es verdad, pero se trata de un mal de muy larga curación, pues si bien bastan horas para destruir una ciudad es difícil reconstruirla en dos lustros. No obstante, he tenido el consuelo de ver que de un año a otro se iba circunscribiendo el mal y en toda la ciudad desaparecían lentamente esas cicatrices. Y héme aquí una vez más deambulando a lo largo del Coolsingel—los Campos Elíseos de Rotterdam—en el corazón de la ciudad: maqueta futurista adornada de fuentes, de asombrosas estatuas,

EL DESPERTAR DE ROTTERDAM

(Continuación)





de parques, de impresionantes edificios y de casas residenciales, de almacenes modelos y de cines resplandecientes en los que se ven con profusión armoniosas combinaciones de vidrio, aluminio; estuco y luz. La muchedumbre desfila, fluida y presurosa, en medio de un olor a café tostado, gasolina y cemento fresco.

En el momento de la liberación, el 5 de mayo de 1945, Rotterdam lloraba la muerte de cerca de 20.000 de sus hijos asesinados por los nazis (entre esas víctimas casi mil constituyeron el holocausto inicial durante el famoso bombardeo del 14 de mayo de 1940). En pocos instantes, quedaron destruídos 11.000 edificios, privando de sus hogares a 25.000 familias o sea 80.000 personas. Fueron reducidos a cenizas 2.393 almacenes, 1.500 oficinas, 1.212 fábricas, 675 depósitos, 526 restaurantes y cafés, 184 garages, 69 escuelas, 21 iglesias, 12 cinematógrafos, 6 salas de concierto, 4 hospitales, 4 estaciones, 2 teatros y 2 museos. Aunque fastidiosa, esta enumeración es significativa. En una superficie de 260 hectáreas, todo había sido arrasado. Prácticamente no quedaba nada del centro ni del viejo puerto tan querido de los novelistas del mar, desde Conrad hasta Cendrars.

El trágico 14 de mayo, Rotterdam fué pasto de las bombas incendiarias. Los depósitos de agua habían sido ya destruidos por las bombas de alta potencia explosiva, y los bomberos no pudieron detener el flagelo. Rotterdam ardió durante cuarenta días y cuarenta noches. Cuando se extinguió la última llamarada, había que retirar 175 millones de metros cúbicos de escombros. Los obreros pasaron después semanas y meses arrancando, como raíces, 160.000 pilotes torcidos que representaban una longitud de 2.000 kilómetros, o sea la distancia de Londres a Moscú.

Aunque no era permitida la reconstrucción durante la ocupación alemana, Mijnheer W.C. Witteveen, arquitecto jefe de Rotterdam, que se había refugiado en una sala de la biblioteca municipal, aún en pie, comenzó a trabajar febrilmente al plano de reconstrucción. El famoso plano Witteveen llegó a ser una especie de símbolo.

Todo cuanto sé es que en julio de 1959 Rotterdam es una de las metrópolis más imponentes del mundo occidental. Vista desde la cima del "Groothandelsgebouw", uno de los mayores edificios comerciales del mundo, gigantesco conjunto de 11 pisos, de 220 metros de largo y de 85 de ancho, aparece como la ejecución de un plan magistral. Desde el puerto, al fondo, con su majestuoso desembarcadero de navíos encadenados en las dársenas, su bosque de grúas, de elevadoras, de torres de petróleo,—el natural del país suele pensar que Rotterdam es un puerto antes que una ciudad—hasta los *polders* que delimitan la ciudad por el Norte, el Sur y el Este, esta ciudad de 800 hectáreas de superficie y una población de 750.000 habitantes, posee amplias avenidas, plazas gigantescas y grupos compactos de casas modernas, separados por espacios verdes. En conjunto es una arquitectura humanista, una arquitectura a la medida del hombre, tan alejada de la tentación del gigantismo como de la nostalgia conservadora que considera sagradas las piedras viejas, aunque sean de un tugurio.

En el Coolsingel, se destaca el edificio cúbico, macizo, micénico del almacén "Bijenkorf", realizado por el neer-



landés A. Elzas, y los norteamericanos Daniel Schwartzman y Marcel Breuer, uno de los tres arquitectos que concibieron los planos de la nueva Casa de la Unesco. En ese terraplén, entre esos edificios, hay una construcción metálica en la avenida de Naum Gabo. A cada paso se descubren obras maestras del arte moderno, un fresco de Van Roode sobre el muro de la oficina de Correos, un bronce tenso como un arco de Marino Marini sobre el "Zuidplein", una roca abrupta, bella como un diamante negro—escultura de Umberto Mastroianni—en el vestíbulo de la estación, un grupo de animales de Anne Grimdalen sobre el terraplén del Ayuntamiento, sin olvidar la patética estatua de Zadkin, símbolo de la ciudad profanada y resucitada.

En realidad, Rotterdam es una de esas raras ciudades de las que puede decirse que son al mismo tiempo hermosas y "funcionales". Al acoger a un grupo verdaderamente internacional de arquitectos, decoradores y escultores les ha pedido que den belleza, a ese conjunto utilitario, y tan rudo en ciertos aspectos, que es una ciudad moderna, con sus exigencias económicas, su tráfico, y su gentío ruidoso.

Esa difícil empresa se ha llevado a cabo con éxito. Hombres de todos los extremos del globo han elaborado aquí el lenguaje universal que se hablará en las ciudades del siglo XXI. Triunfo de la comprensión, de la cooperación internacional en este gran puerto abierto a todas las aventuras del vasto mundo y que enseña a los escépticos la magnífica lección de que la voluntad humana puede hacer milagros.

CIUDAD DE AIRE, LUZ Y GRANDES ESPACIOS

La nueva Rotterdam que se ha levantado de las cenizas de la guerra es una ciudad de aire, de luz y de grandes espacios abiertos. En el corazón de la ciudad —que se muestra en esta vista panorámica— se ha reservado 70 % del área total para parques, plazas y otros espacios, mientras antes de la guerra la proporción era sólo de 45%. Aunque el área disponible para construcción se ha reducido casi a la mitad, la erección de edificios más altos —facilitada por la mayor anchura de las nuevas avenidas— y la utilización más racional del espacio ha conservado virtualmente el mismo volumen de obra construida. En esta fotografía, tomada en 1957, se muestra el trabajo que se realizaba aún en la Estación Central (izquierda) y en el edificio de Correos (izquierda, al fondo). La Estación terminada se ve en la foto de la página opuesta. Otros edificios importantes que se distinguen a vista de pájaro : el Municipio de la antigua ciudad con su torre y las casas de departamentos, con sus 14 pisos. La foto de la izquierda, tomada desde la gradería de la Bolsa, muestra el cubo macizo del almacén Bijenkorf, Entre los edificios se levanta la decoración metálica "Construcción" (Ver en la página 13 una ampliación de esta obra).

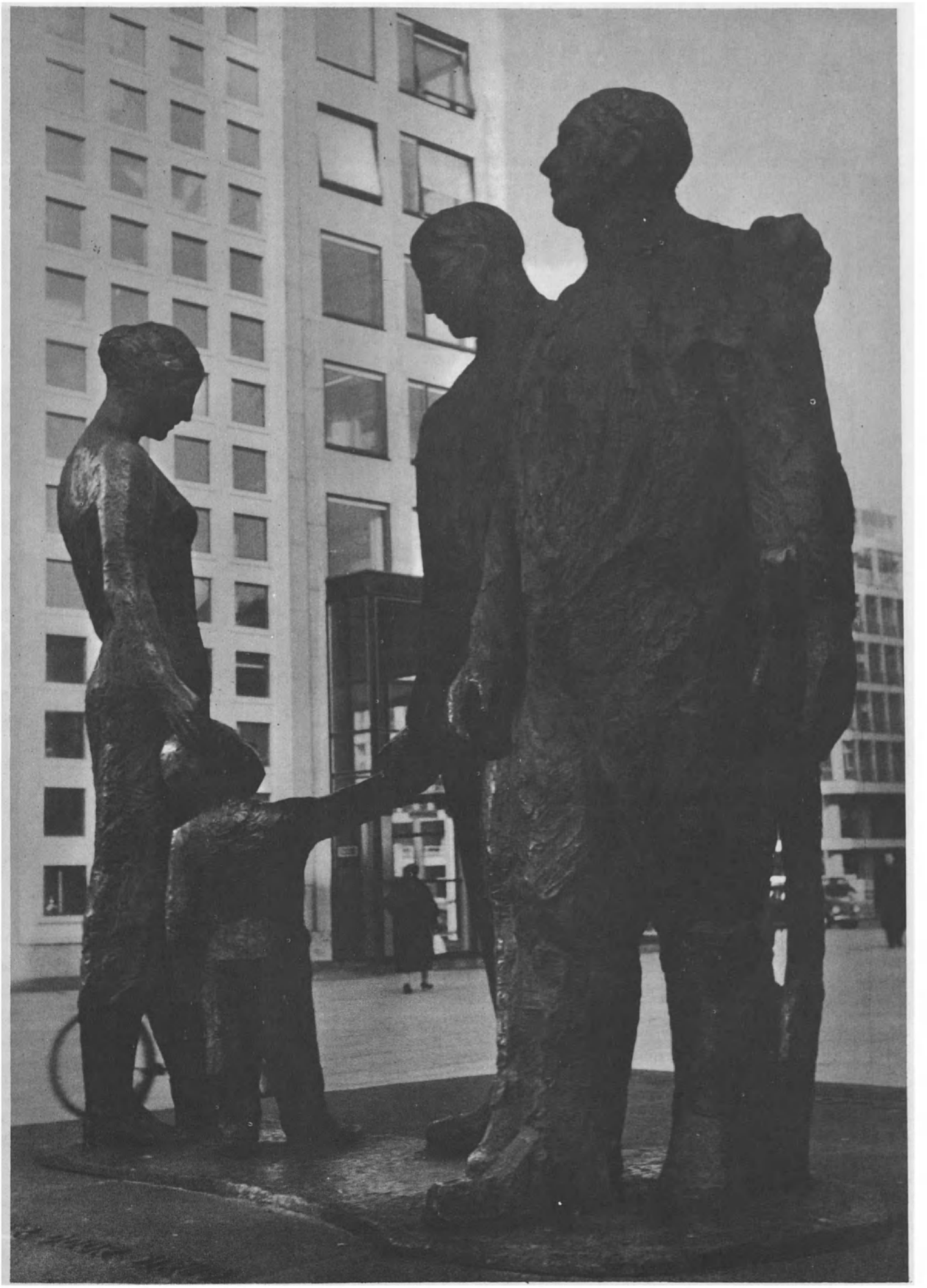


UNA SINFONÍA DE CEMENTO Y CRISTALES

Los nuevos edificios de oficinas y las casas de departamentos de Rotterdam forman una sinfonía de cemento, piedra y cristales que relucen con el sol del atardecer. Se puede afirmar que la Rotterdam de hoy es una ciudad al mismo tiempo hermosa y funcional, ya que sus arquitectos han añadido al utilitarismo básico de sus diseños la obra variada de los decoradores, escultores y otros artistas de diferentes escuelas. La zona destruida de Rotterdam fué requisada totalmente por el Municipio para llevar a cabo un proyecto centralizado de urbanismo. A los antiguos propietarios se les concedió opciones en los nuevos terrenos de construcción y se les otorgó compensación monetaria únicamente cuando utilizaban la cantidad total para construir. El resultado de ese método ha sido un florecimiento notable de edificios y de almacenes (izquierda, y abajo derecha). Bajo los grandes bloques arquitectónicos dedicados a los pisos de habitación, se encuentra una variedad de pequeños establecimientos comerciales que han atraído nuevamente el público al corazón de Rotterdam. En medio de todas esas transformaciones, las víctimas del tremendo holocausto de la guerra —particularmente del fatídico mayo de 1940— no han sido olvidadas : en el Stadhuisplein se levanta un monumento a su memoria, esculpido por Mari Andriessen (a la derecha y abajo).

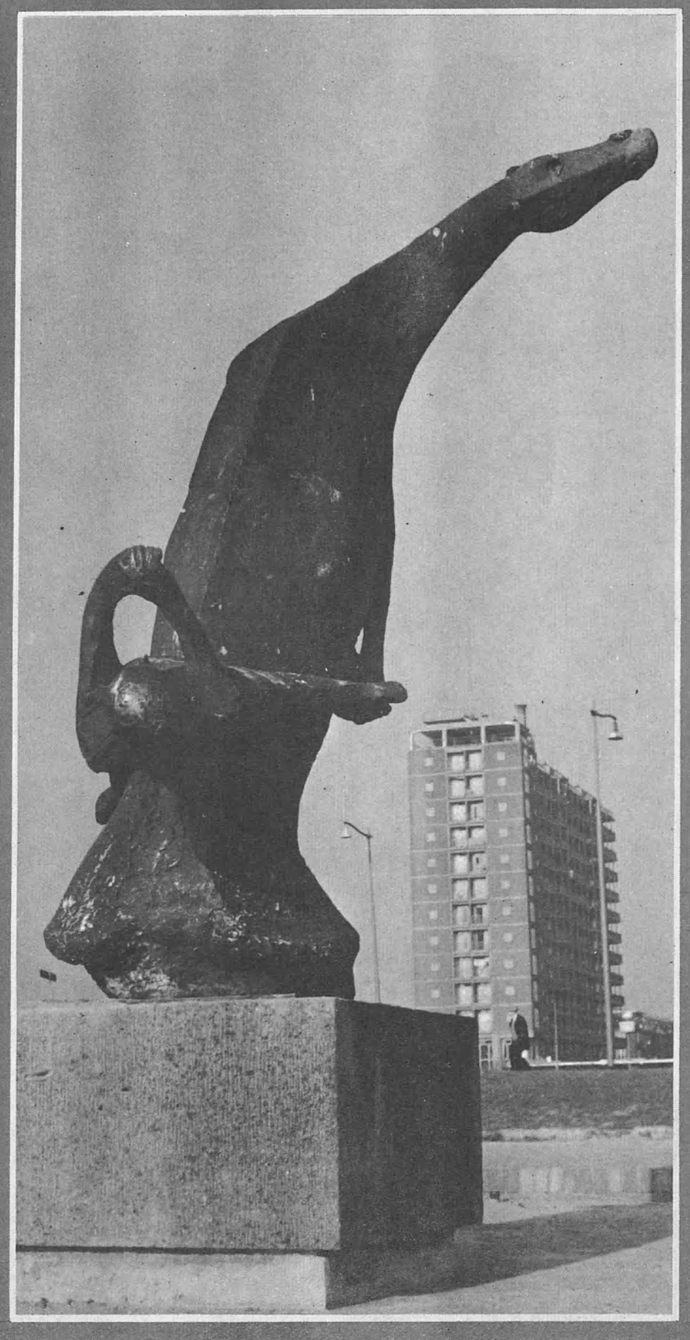






EL ARTE RENACE AL MISMO TIEMPO QUE LA CIUDAD

Las obras de arte moderno que decoran las calles y las plazas de Rotterdam representan un triunfo de la cooperación internacional, ya que han salido de las manos de artistas procedentes de diversos países. Muchas de esas obras han sido erigidas como un testimonio indeleble de la destrucción y martirio de Rotterdam. En el Zuidplein, destinado a ser el nuevo centro cultural del sector meridional de la ciudad, se levanta « El Gran Milagro » (izquierda) obra en bronce del escultor italiano Marino Marini, en recordación de los hijos de Rotterdam que perecieron en la guerra. En el centro, un grupo de oseznos jugando, escultura de la artista neerlandesa Anne Grimalden. En el fondo se ve el Ayuntamiento con su alta torre, uno de los pocos edificios que se salvó de la destrucción completa en 1940. En la perspectiva de la ciudad reconstruida, este edificio se muestra en evidencia por el ensanchamiento de la avenida frontal y la construcción de una nueva plaza que se abre sobre la gran calzada de Coolsingel. En esta misma calzada, se encuentra otro monumento en memoria de los pasados sufrimientos de la ciudad (abajo, derecha).







UN PUERTO RODEADO POR UNA CIUDAD

Los holandeses tienen la tendencia a representarse Rotterdam como "un puerto rodeado por una ciudad". Los muelles recibieron grandes daños en 1944, pero volvieron a funcionar seis meses después de la liberación de Europa. En la foto de arriba se muestra los muelles a lo largo del río Maas. El monumento de la derecha, "La Proa", conmemora las víctimas de la Marina Mercante en la última guerra. Abajo, dos vistas del sector central de Rotterdam.





Los inventos electrónicos

LA MÁQUINA TRADUCTORA DE LENGUAS

por Emile Delavenay

En el segundo decenio de existencia de las máquinas ordenadoras electrónicas llegará a realizarse la traducción automática de lenguas con ayuda de variantes más o menos especializadas de dichas máquinas, y esta novedad tendrá una importancia revolucionaria para las relaciones científicas y culturales entre los pueblos. Al mismo tiempo que acelerará el ritmo de los intercambios científicos y culturales, la traducción mecánica constituirá un poderoso medio para proteger la originalidad y la individualidad de las culturas y de las lenguas, ya que reforzará su empleo en un mundo en que la influencia cosmopolita de dos o tres lenguas puede constituir una amenaza para los idiomas de los grupos humanos menos poderosos.

La búsqueda de los medios para automatizar la traducción comenzó por los diccionarios electrónicos: al principio se pensó en traducir las palabras sin tener en cuenta sus flexiones ni sus relaciones sintácticas con el contexto. Muy pronto A.D. Booth y Richens tuvieron la idea de separar, en el diccionario, las formas de base de las palabras de sus desinencias, poniendo de un lado el vocabulario propiamente dicho y del otro las tablas de flexiones, y la máquina consultaba esas tablas como toda calculadora consulta las tablas de logaritmos.

Luego la atención se dirigió hacia la sintaxis; pero todavía no se puede afirmar que se hayan resuelto todos los problemas relativos a ella. Sin embargo, en su mayor parte se están resolviendo con la aplicación de métodos relativamente sencillos de análisis del contexto, análogos a los que emplea un traductor. Pero, mientras éste puede servirse en su trabajo de la intuición que tiene del sentido de la frase que ha de traducir, la máquina no puede comprender la frase ni tener intuición. Sólo puede guiarse por reglas completamente predeterminadas de análisis de la estructura de la frase, haciendo verificaciones sucesivas en un orden riguroso, y haciendo preguntas cuya única respuesta sólo puede ser afirmativa o negativa.

El diccionario electrónico es la memoria de la máquina

El objetivo actual de la investigación es deliberadamente limitado. Se trata de que la máquina traduzca de un idioma a otro, precisa y correctamente, el discurso científico que, en el mejor de los casos, expone con claridad y sencillez la relación entre las cosas que constituyen el objeto de la ciencia.

Todo discurso expresa por medio de signos o señales —ideogramas, alfabetos o señales auditivas— las relaciones entre representaciones del espíritu del sujeto parlante. Esas representaciones se *materializan* en el lenguaje: en ondas sonoras cuando se habla, en impresiones magnéticas sobre una cinta magnetofónica cuando se graban las palabras, en marcas visuales sobre el papel cuando se escribe. Precisamente esas señales materiales del idioma pueden ser utilizadas por una máquina electrónica para la traducción, de una lengua a otra, de las palabras así registradas. Se sabe que una calculadora puede sumar dos números materializados por cifras. En lugar de sumar, la máquina de traducir procede esencialmente por *identificación* de la palabra que se le somete con una palabra conservada en una memoria, en este caso, un diccionario electrónico.

Para una palabra que es invariable en una lengua determinada y que sólo tiene un sentido posible en una segunda lengua, la traducción a ésta se encuentra automáticamente en el momento en que se identifica la palabra recibida a la entrada con la palabra conservada en el diccionario; en ese momento, la máquina puede recibir la orden inmediata de escribir esa traducción. La palabra recibida a la entrada de la máquina puede tener una desinencia y, si el diccionario no contiene todas las formas de todas las palabras —lo que aumentaría mucho su volumen— la máquina deberá tener un programa que le permita eliminar la desinencia y buscar la «base» de la palabra, que figurará en el diccionario; además, tendrá que poder identificar el valor gramatical de la desinencia y hacer la búsqueda necesaria para identificar todas las características de la palabra que permitan traducirla correctamente. Por ejemplo, tomemos la palabra inglesa *loved:* no basta con separar —*ed* y encontrar la base *lov*— y su equivalente español *am* (ar). Hay que saber qué palabra la precede, ya que *he loved* no se traducirá como *we loved*. Es decir, que la morfología y la sintaxis plantean problemas que vienen a complicar el programa de la máquina y que requieren numerosas operaciones sucesivas antes de que pueda encontrarse la buena traducción. Pero la máquina puede efectuar esas operaciones a tal velocidad que resulta mucho más rápida que el mejor traductor.

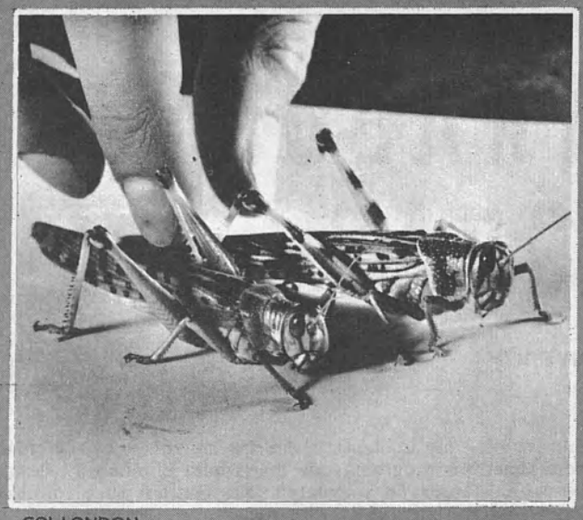
Se usan claves alfabéticas semejantes a las numéricas

Además, las palabras tienen con frecuencia varios sentidos: *love*, puede significar *amor* o *amistad*, ser una forma verbal, etc. La polisemia, junto con la morfología y la sintaxis, es uno de los principales temas de los preparadores de programas de traducción automática. Si las dos últimas y sus múltiples interacciones no plantean en su conjunto, más que problemas limitados en número y extensión, los de vocabulario —y entre ellos los de la polisemia— serán los más difíciles de resolver. En efecto, en la mayoría de las lenguas la morfología y la sintaxis constituyen sistemas cerrados, el conjunto de cuyas características pueden inventariarse —como se hace en las gramáticas— y cuyo volumen no excede la capacidad de las memorias operatorias de las máquinas ordenadoras actualmente en uso.

En cambio, el diccionario del mundo moderno, el de las ciencias y las técnicas, puede decirse que no tiene límites. En el lenguaje científico y técnico hay centenares de miles de palabras, y quizá millones si cada significación de cada palabra se considera como una palabra distinta. El problema más amplio y más difícil que se plantea a la traducción mecánica es el vasto vocabulario de los nombres, verbos y adjetivos y hasta cierto punto de los adverbios, como en el caso del traductor humano, que se ve obligado constantemente a renovar su memoria y corregir en ella las equivalencias de palabras de una lengua a otra, a medida que va adquiriendo nuevos conocimientos y que explora nuevos temas.

El sesgo común de todas las investigaciones actuales para la automatización de la traducción es que no pueden apartarse por completo de la naturaleza concreta o individual del discurso, por muy abstracto o estrechamente lógico que sea el punto de partida del investigador. Todas deben tener por objeto reducir a símbolos numéricos o alfanuméricos, que puedan ser aceptados y utilizados por una máquina ordenadora, todas las características del discurso que puedan tener una relación con la técnica del traductor. Por un lado existe la tendencia a reducir el lenguaje a elementos de pura lógica, o a seguir exclusivamente métodos estructuralistas, cuya aplicación resta importancia al significado frente a las fórmulas algebraicas que expresan las estructuras-tipo. La tendencia contraria es la de los empíricos puros, que tratan sencillamente de que la máquina imite las operaciones mentales del traductor que vierte palabra por palabra.

Con el constante mejoramiento de las memorias operatorias de las máquinas, ahora se pueden preparar programas en los que la máquina guarda en su memoria los antecedentes de los pronombres relativos, o los nombres representados por los pronombres personales, incluso cuando se encuentran en una frase anterior, o los verbos cuyo tiempo condiciona el de los verbos de otra frase.



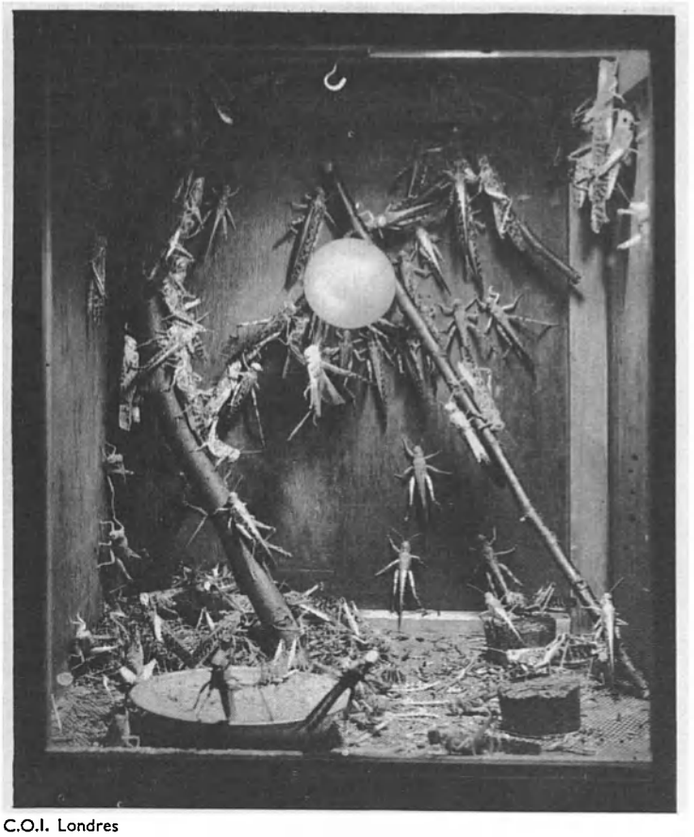
COI LONDON

EL DESIERTO EN EL CORAZÓN DE LONDRES

por Daniel Berhman

O.N.U.





C.O.I. Londres

Aunque reine la clásica niebla o el frío más crudo en las calles, existe todo el año un ardiente desierto en el interior del Centro de Investigaciones contra la Langosta, situado en el corazón de Londres. Allí se crían anualmente un millión de langostas y se estudian sus hábitos, con el fin de poder ayudar eficazmente al mundo en su lucha contra las invasiones de esos insectos. A la izquierda, las langostas se crían en el laboratorio, en donde se las hace depositar sus huevos dentro de tubos de aluminio. El tamaño del huevo de langosta es el de un grano de trigo. El insecto deposita sus huevos, en racimos de 40 a 100, sobre la arena húmeda que recubre su madriguera en forma de lápiz. Una substancia gelatinosa mantiene los granos de arena y los huevos conjuntamente (abajo). Las jaulas más grandes en el laboratorio (arriba) sirven para encerrar las langostas adultas, alimentadas siempre con hierba fresca.

O.N.U



Un buen dia, una señora inglesa entendida en zoología, entró jadeante en una comisaría de Londres llevando en la mano una langosta del desierto. «Es una *Schistocerca gregaria* que encontré en Hyde Park», dijo al jefe de servicio.

Cuando la noticia del descubrimiento llegó al Centro de Investigaciones de Lucha contra la Langosta, de Londres, el doctor B.P. Uvarov, que quizá es la mayor autoridad del mundo en esa esfera, se limitó a decir :

«¿Por qué no? Anualmente criamos un millón de langostas del desierto a dos pasos de Hyde Park y probablemente alguna se habrá escapado.»

Pero el distinguido especialista añadió rápidamente que no habia ningun peligro en ese hecho. En efecto, la langosta del desierto no tiene posibilidades de sobrevivir en el clima inglés. Por desgracia, en una zona que abarca no menos de 17'500.000 km² de la superficie de la tierra, no sólo sobrevive sino que se reproduce hasta tal punto que constituye una plaga que asola hoy día una gran parte de Africa y de Asia.

Han visto nubes de langosta que han oscurecido el cielo, por el este hasta las islas Canarias en el Océano Atlántico y por el oeste hasta Assam. La langosta hace estragos en el Africa Septentrional y Oriental e incluso llega, por el sur, hasta Tanganyika y, por el norte, hasta España y Portugal. El Centro de Investigaciones de Lucha contra la Langosta calcula que cada año este insecto fitófago destruye cosechas por valor de 30 millones de libras esterlinas en unos 65 países. Sin embargo, no puede calcularse el sufrimiento y el hambre que la langosta origina en las zonas áridas y semiáridas de Africa y de Asia.

El Centro de Investigaciones de Lucha contra la Langosta, que es un organismo oficial, fué establecido hace 15 años en el Reino Unido, pero el doctor Uvarov ha dedicado más tiempo —la mayor parte de su vida— al estudio de la langosta. En su oficina, instalada en una antigua casa de departamentos, que dá sobre Hyde Park, el doctor Uvarov expone la finalidad del Centro en forma clara y concisa: «Queremos saber qué condiciones contribuyen a originar los primeros enjambres de insectos que ocasionan tantos daños y luego, si esas condiciones pueden cambiarse por un procedimiento económico.»

Cuando el notable especialista comenzó sus estudios sobre la langosta —y se interesa por ella desde que era muchacho— eran tres las principales especies que asolaban los continentes de Asia y de Africa : la langosta roja, la langosta migratoria y la langosta del desierto. En 1929, una plaga de langosta en el Oriente Medio hizo que se creara un pequeño centro —antecesor del actual Centro de Investigaciones— que no contaba con más personal que el doctor Uvarov y un auxiliar. «No teníamos más que una mesa en una sala del Instituto de Entomología de la Comunidad Británica.»

Los insectos peregrinos son ladrones voraces

Pero, desde hace 30 años, Uvarov ya señalaba que «la langosta ignora las fronteras» y su trabajo pronto llegó a tener resonancia internacional. En compañía de otros científicos —colaboradores suyos— abordó el problema en todos sus aspectos: biológico, geográfico, fisiológico y meteorológico. Su primera victoria fué obtenida con la parte menos brillante de su trabajo: el acopio paciente de informes sobre la langosta y su localización en los mapas. Una vez que los datos que abarcaban un periodo lo bastante largo fueron analizados geográficamente (las pruebas de la existencia de la langosta del desierto remontan a más de 2.000 años), los especialistas demostraron que las nubes de langosta migratoria tenían su origen en lo que actualmente es la República del Sudán, mientras que los enjambres de langosta roja se originaban en Tanganyika y Rhodesia Septentrional.

Este trabajo metódico, realizado en Londres, dió lugar a la creación de la Organización Internacional contra la Langosta Migratoria y del Servicio Internacional de Lucha contra la Langosta Roja, que concentraban sus actividades para impedir la formación de nubes de langosta en esas regiones. El resultado es que Africa se ha visto libre de plagas de langosta roja y migratoria durante los ultimos 15 años, aunque Uvarov se niega a afirmar que ese resultado sea definitivo.

SIGUE A LA VUELTA

EL DESIERTO EN EL CORAZÓN DE LONDRES *(Continuación)*

La langosta del desierto plantea un problema mucho más difícil. Como todos los demás animales adaptados a sobrevivir en el desierto, es nómada y se desplaza a saltos gigantescos. Generaciones sucesivas pueden procrear hasta a unos 1.500 km una de otra.

Dos hombres de ciencia, George Popov (Reino Unido) y Charles Rossetti (Suiza) dirigen en la actualidad una investigación ecológica de los lugares de reproducción. Ese trabajo está financiado conjuntamente por la FAO y la Unesco (la contribución de la Unesco forma parte de su Proyecto Principal relativo a las Investigaciones Científicas sobre las Tierras Aridas). La tarea es enorme: el año pasado, ambos especialistas visitaron el Sudán, Chad y Etiopía y este año trabajan en Mauritania, en la República del Sudán (anteriormente Sudán francés) y en el Níger. Se trata de un estudio a largo plazo de las condiciones en que se reproduce la langosta del desierto.

En Londres, una inmensa sala del Centro está consagrada principalmente a seguir la pista de los movimientos de la langosta del desierto. En este servicio geográfico, así como en las restantes secciones del Centro, se combinan adecuamente las investigaciones básicas y aplicadas.

Los geógrafos del Centro reciben millares de informes cada año sobre los movimientos de la langosta, muy valiosos para el trabajo de investigación fundamental necesario para delimitar las principales zonas de reproducción del insecto. Al mismo tiempo, esos informes constituyen la materia prima que utilizan los boletines mensuales del Servicio Internacional de Información sobre la Langosta del Desierto que dirige el Centro y patrocina la FAO.

Por ejemplo, hace poco, la doctora Zean Waloff, encargada de ese servicio, recibió una mañana un paquete de cartas y algunos telegramas redactados en esta forma:

«*Han entrado Pakistán procedentes oeste media docena nubes langosta.*» «*Eritrea no hay nubes langosta. Invasión saltones arkiko wangabo langosta asmara actualmente dominada. Sector egipcio sin novedad. Mision egipcia en Arabia Saudita: Pequeña nube rosa señalada en la Meca procedente Sur dirección Nordeste.*»

La doctora Waloff se dirigió a un enorme mapa que cubre una extremidad de la sala, pero que aún no es lo bastante grande para marcar en él todos los desplazamientos de la langosta del desierto, cuyos rastros se han llegado a encontrar hasta en el Océano Atlántico, a 1.900 km de la costa.

«Este año la situación es seria —explica— hubo crías de primavera en Africa Septentrional y Nordoriental desde Marruescos hasta Libia. Sabemos que existen enormes nubes en Arabia y en el Oriente Cercano y Medio y en la actualidad las hay también en el Pakistán.»

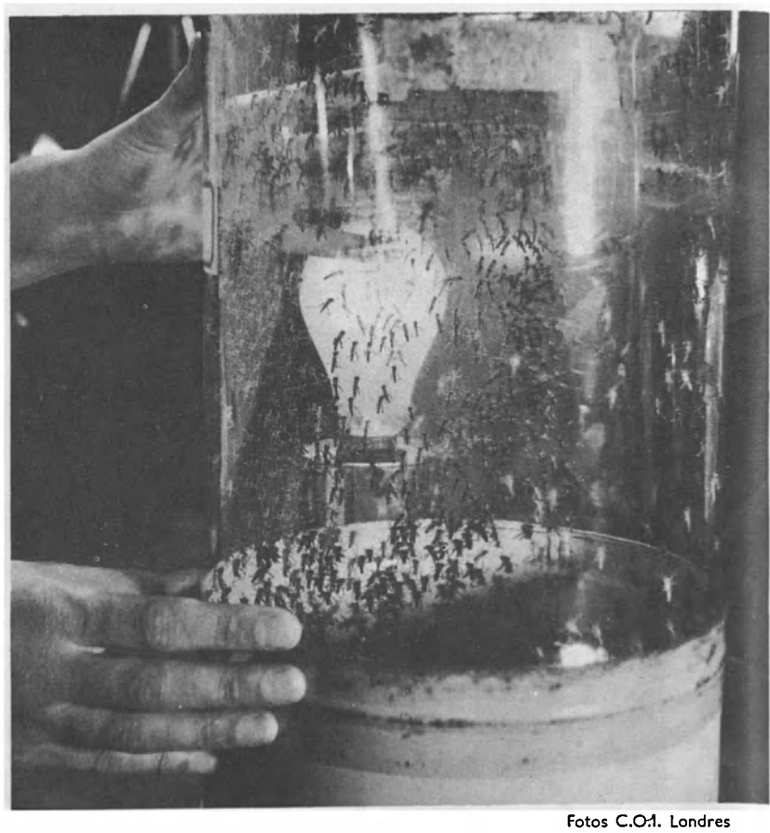
Telegrama al Embajador: "La frontera amenazada"

Basándose en esas informaciones, el Centro de Lucha contra la Langosta publica previsiones en su boletín mensual. Si la situación es peligrosa, se publican avisos especiales. El último, en octubre de 1958, señalaba una reproducción abundante en el Sudán, Etiopía Septentrional, Níger y Mauritania y preveía una reproducción muy intensa a principios de este año. En casos de peligro, el Centro utiliza «señales» por telégrafo o incluso por teléfono. Para transmitir una de esas « señales » hubo necesidad de llamar por teléfono a un Embajador extranjero en Londres para informarle que langostas procedentes de su país se disponían a cruzar la frontera de otro país con el que su capital no tenía relaciones diplomáticas.

En la actualidad, el Centro de Investigaciones de Lucha contra la Langosta, de Londres, está dirigido por el doctor T.C.H. Taylor, que cuenta con el asesoramiento activo del doctor Uvarov, su predecesor, ahora jubilado. Algunas puertas más allá del despacho de éste se encuentra un laboratorio de cría de langosta, conocido por los expertos del mundo entero. La langosta se utiliza con fines experimentales sobre el terreno o se la envía a las universidades e institutos de investigación.

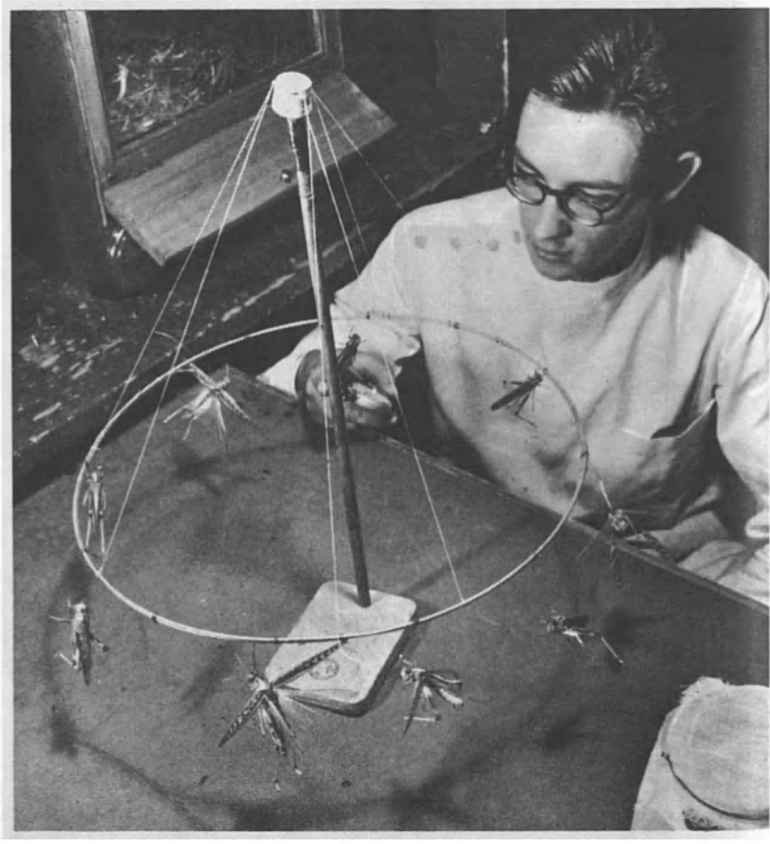
Este es otro caso en el que las investigaciones básicas y aplicadas marchan paralelamente. En el Centro se cría la langosta en gran escala: un millón de huevos y 50.000 langostas adultas por año. Sólo del Reino Unido, se envían langostas (por correo ordinario) a setenta hombres de

SIGUE EN LA PÁG. 31

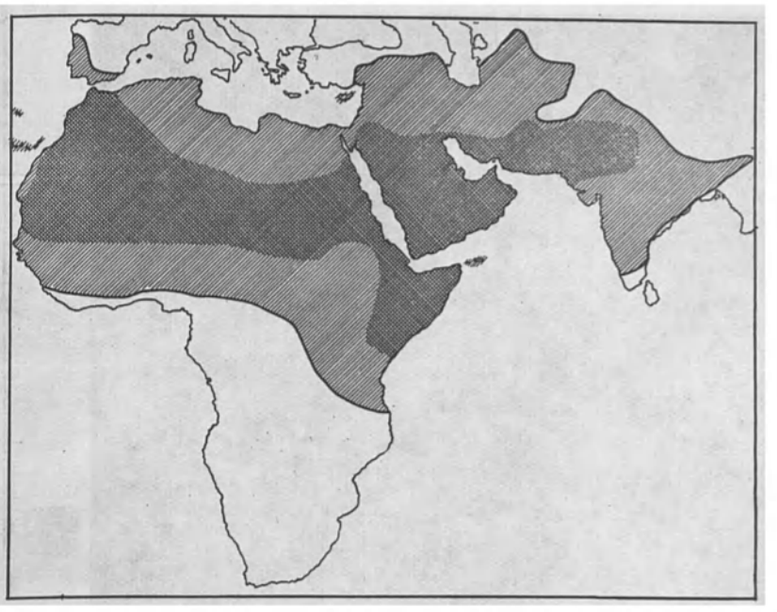


Fotos C.O.I. Londres

MILLARES DE CRIAS se producen diariamente en el Centro de Investigaciones contra la langosta y se las cuida hasta la edad adulta. Los insectos en completo desarrollo son enviados a los centros científicos y a los hombres de ciencia que se ocupan de estas investigaciones en Inglaterra, así como a las universidades de otros países de Europa. Aún los laboratorios de Africa hacen pedidos al Centro cuando no disponen de langostas por no ser la estación.



RECREO DE LAS LANGOSTAS. En el Centro de Investigaciones de Londres se aplican artificios ingeniosos para estudiar los hábitos de estos insectos. Se suspenden las langostas de una estructura de alambre que cuelga de un eje central, y entonces éstas, al sentirse en el aire, vuelan girando sin cesar en un verdadero « tiovivo ». De esta manera se puede calcular muy exactamente la velocidad y la duración del vuelo de estos insectos destructores.



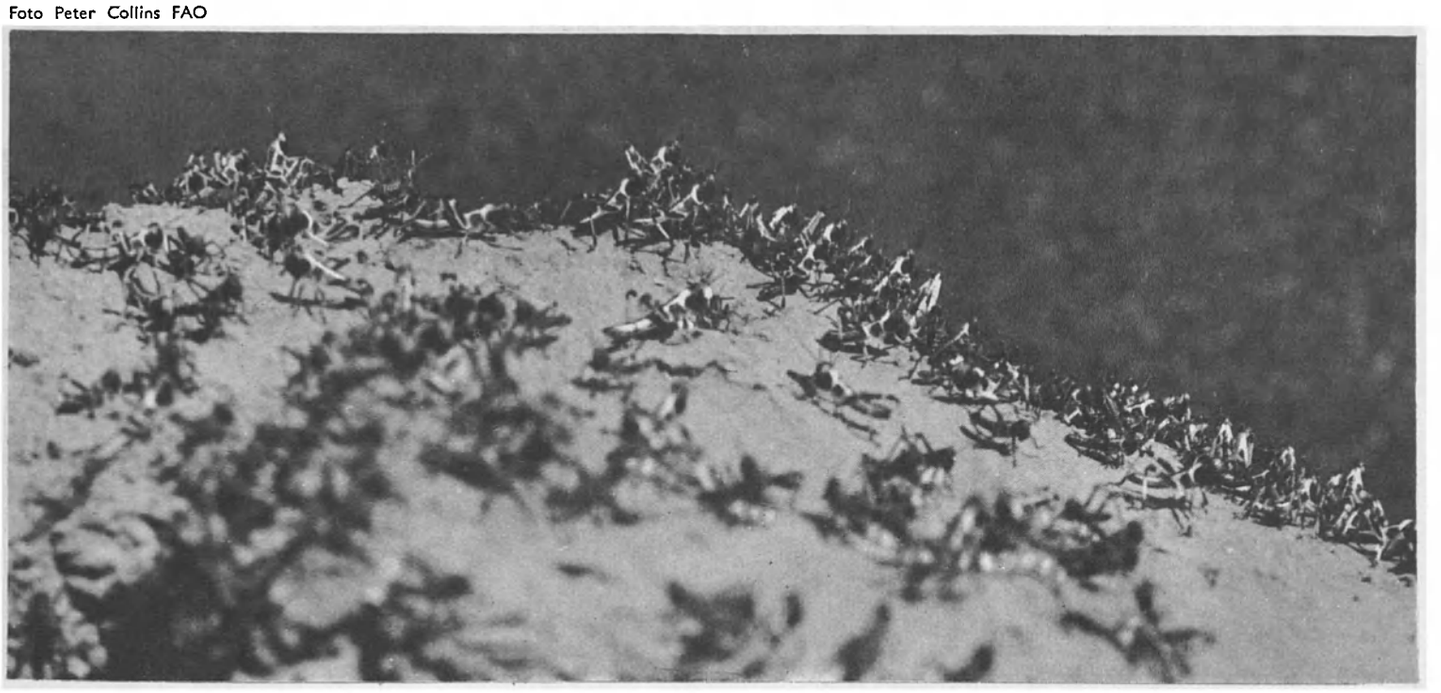
Del libro « Climatología y Microclimatología », publicado por la Unesco

LA ZONA DE INVASION de la langosta del desierto se divide en dos partes que cubren 28 millones de kilómetros cuadrados de Africa y Asia. El sector sombreado ligeramente muestra el área total de la invasión, mientras el sector central más oscuro indica donde se originan las langostas o se forman los enjambres por lo menos cada dos años.

AVANCE DE LOS SALTEADORES

El ciclo de la vida de la langosta tiene tres etapas : huevo, saltamonte y langosta adulta. La langosta del desierto deposita sus huevos solamente después de la lluvia. Para desarrollarse, los huevos necesitan absorber una cantidad de agua igual a su peso. Si durante las dos semanas del período de incubación, no tiene contacto con el agua, el huevo muere. En la etapa propiamente de saltamontes, que dura de cinco a seis semanas, las langostas jóvenes no pueden volar. Se reunen en bandadas de millares, millones y aun cientos de millones y se mueven en busca de su verde alimento que se encuentra en el desierto únicamente después de la lluvia. El calor excesivo o la sequía pueden exterminar a los saltamontes. Durante algunos días, al llegar a la edad adulta, los enjambres de langostas efectúan pequeños vuelos diarios para probar sus alas, prolongando la extensión de su vuelo hasta que comienza la verdadera migración. En la etapa de saltamontes se puede atacar a la langosta más fácilmente por medio de productos químicos que se expanden en la tierra o de insecticidas difundidos por aviones. La fotografía muestra el avance de los saltamontes en un campo de trigo, en las cercanías de Bagdad.

Foto Peter Collins FAO



UNA ESCUADRILLA INTERNACIONAL EN LA GUERRA CONTRA LA LANGOSTA

UNA escuadrilla internacional de aviones equipados para la lucha contra la langosta combinará muy pronto sus esfuerzos con los de los hombres de ciencia que operan en los campos para lanzar un ataque eficaz contra la invasión de las langostas del desierto. La creación de la unidad aérea ha sido propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, después de comprobar los magníficos resultados obtenidos por los aviones y helicópteros durante los años pasados. En 1957, por ejemplo, 171 aviones y helicópteros se utilizaron en operaciones contra la langosta del desierto en 23 países y probaron ser más económicos y eficaces que los métodos terrestres. La FAO informa que 60 galones de la substancia llamada diazinon, esparcida por aparatos aéreos exterminaron alrededor de 180 millones de langostas adultas durante una invasión de estos insectos. Las operaciones aéreas en Marruecos, este año, han logrado destruir enjambres enteros de langostas, a mitad de precio de lo que cuesta una operación «en el suelo» sirviéndose de afrecho envenenádo. Análogos resultados se han obtenido en Pakistán y en Irán. Se ha encontrado que sólo mediante los aviones y helicópteros se puede determinar el número y tamaño de los enjambres durante las invasiones. Los aviones pueden distinguir la presencia de los enjambres a una distancia de 100 kilómetros y pueden explorar zonas hasta de 9.000 kilómetros cuadrados.

La escuadrilla internacional contra la langosta estará formada de aviones especialmente equipados, de propiedad de diferences naciones. En la actualidad, el Jordán es el escenario de una batalla contra las langostas del desierto. Los enjambres han depositado sus huevos sobre una superficie de 50 000 hectareas de tierra cultivada, y la zona infestada es cada día mayor. La escasez de afrecho envenenado ha hecho más grave la crisis. Líbano, Turquía y la región de Siria perteneciente a la República Arabe Unida han respondido al llamamiento de la FAO y se preparan a enviar sus fuerzas en ayuda del Jordán.



UNA NUBE DE LANGOSTA

Esta notable fotografía aérea tomada en Kenya muestra millones y millones de langostas migradoras cruzando por el cielo en forma de una nube que cubre un área de más de un kilómetro cuadrado. Un enjambre de langostas, de un tamaño medio, contiene aproximadamente mil millones de langostas y consume 3.000 toneladas de alimento por dia.

Foto H. J. Sayer, Desert Locust Survey.



Llegaron Vieron Y Vencieron

Fotos del Centro de Investigación contra la Langosta - Londres





En estas tres fotografías se muestra de manera impresionante la devastación causada por la invasión de langosta del desierto. Arriba, un floreciente naranjal en el valle de Souss, en Marruecos, antes de ser presa de las langostas. En el centro, las langostas forman una inmensa nube que borra los árboles y el paisaje. Abajo, ha desaparecido el naranjal, y el suelo se muestra desnudo después del paso de los salteadores. Un solo enjambre puede abarcar 5.000 kilómetros, y puede contar hasta con mil millones de langostas. En 1954, las langostas que habían sobrevivido a un enjambre del desierto de Africa, llegaron a las Islas Británicas después de volar sobre los mares, cubriendo una distancia de más de 2.000 kilómetros. Uno solo de estos insectos pesa únicamente un décimo de onza, pero un enjambre puede pesar hasta 20.000 toneladas y consume diariamente en alimentos verdes una cantidad equivalente a ese peso. Las nubes de langosta no sólo dejan un rastro de ruinas y desesperación sino que también auguran un porvenir amenazante, ya que, en condiciones climáticas favorables, depositan sus millones de huevos mientras se mueven en dirección del viento.

¿EL OCÉANO EN PELIGRO?



Foto André Sestage

por Nicolás Gorsky

Miembro de la Sociedad de Geografía de la U.R.S.S.

La cantidad de sustancias radiactivas disueltas en las aguas de los océanos y mares es infinitesimal. Las rocas que forman la corteza terrestre contienen cien veces más potasio radiactivo que el agua del mar y mil veces más uranio. La radiactividad del sedimento en el fondo de los mares es un poco mayor que la del agua que lo cubre en su capa inmediatamente superior. La concentración de radio en las concreciones de hierro-manganeso que se forman en el fondo de los mares y océanos es relativamente alta, incluso mayor que la del sedimento inferior, pero no se ha llegado a conocer, en definitiva, la fuente misteriosa de la que deriva.

El manganeso y el radio se encuentran relacionados hasta cierto punto. El manganeso presenta la facultad aparente de extraer radio del sedimento: es un hecho que se encuentra siempre mayor cantidad de radio en el lado inferior de la concreción. Las sustancias radiactivas del sedimento son probablemente productos de fisión del uranio, vertido en el mar en forma de solución por los ríos.

Un hecho bien establecido es que la gran diversidad de plantas y animales que viven en los mares y océanos están acostumbrados a una concentración muy baja de sustancias radiactivas. De aquí nace precisamente el grave peligro.

Aún no conocemos la dosis de radiactividad que es inofensiva para las plantas y animales marinos. Sólo sabemos que los peces concentran en su cuerpo fósforo y zinc, mientras que los moluscos y crustáceos concentran calcio, estroncio y un cierto número de otros elementos incluídos entre los productos de fisión radiactiva.

Dos días después de las pruebas de la bomba atómica en el atol de Bikini, la radiactividad de la capa superficial del agua llegó a ser un millón de veces superior a la normal. Cuatro meses más tarde la radiactividad del agua —a 2.500 kilómetros de distancia— era triple de la normal. En trece meses el agua contaminada había cubierto una superficie de más de dos millones de kilómetros cuadrados. Tal radiactividad originada artificialmente disminuyó en este lapso de tiempo hasta ser un quinto mayor de la normal, pero era fácilmente perceptible a 4.500 kilómetros de distancia del punto de partida.

En los recipientes sellados permanece encerrada la muerte

Es interesante anotar la forma en que esta radiactividad se difundió a través del océano. Se descubrieron tres fajas de alta radiactividad : una se extendía hacia el oeste desde el lugar de la explosión a lo largo de la corriente ecuatorial del norte; la segunda hacia el sudoeste a partir de la primera, mientras la tercera se dirigía hacia el este en dirección opuesta a la de la corriente ecuatorial. En la primera y segunda zona se encontró igual radiactividad a una distancia respectivamente de 3.000 y 1 600 kilómetros del atol; en la tercera, la radiactividad a una distancia de 1 000 kilómetros era tres veces mayor. En el caso de la primera faja, la corriente del océano desempeñaba el papel

principal y se cree que la segunda y tercera zonas habían sido formadas por el polvo radiactivo transportado por las corrientes atmosféricas. Según los científicos japoneses, la concentración de elementos radiactivos en el agua después de la explosión superó el límite de seguridad.

La labor inmediata y urgente de la ciencia es estudiar la dispersión de los productos de fisión radiactiva y sus efectos sobre la vida marina, tanto en las plantas como en los animales.

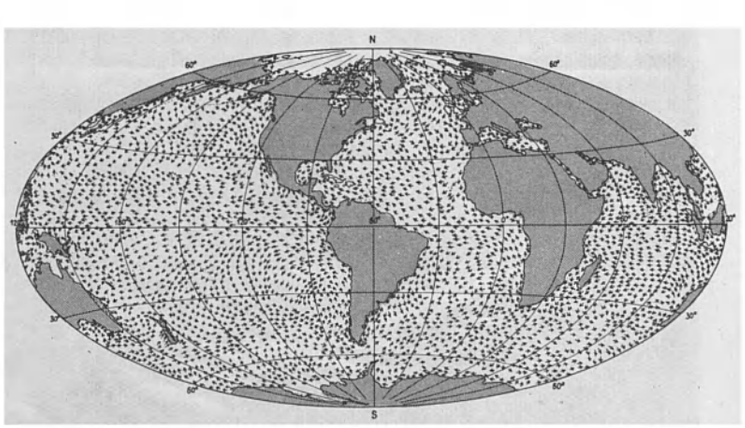
Debido al desarrollo rápido de la industria atómica se plantea de manera urgente el problema de disponer con seguridad de los residuos radiactivos. En algunos lugares de Inglaterra estos residuos son evacuados por tuberías al mar de Irlanda, mientras que en Oak Ridge, en los Estados Unidos, se arrojan esos desperdicios en el río Tennessee. En los Estados Unidos, una parte de los residuos radiactivos se entierran y otros se colocan en recipientes especiales que se sumergen en alta mar. Pero el agua salada pasará muy rápidamente a través de las paredes de esos recipientes y disolverá su peligroso contenido. Esto representa una gran amenaza, ya que si hoy se echan al mar decenas o tal vez centenares de esos siniestros recipientes, el número de éstos llegará en un futuro próximo a cientos de miles.

La circulación de las aguas en el fondo de los océanos

Existen lugares profundos o fosas en los océanos, particularmente en el Pacífico. La profundidad media del océano es de unos cuatro kilómetros, pero en las depresiones o fosas alcanza a 8 kilómetros y en algunos lugares hasta 11 kilómetros. Hay actualmente propuestas para utilizar estas depresiones como vertederos de los desperdicios y residuos radiactivos.

Los oceanógrafos se enfrentan así con el problema de determinar la edad de las aguas en las profundidades de los océanos. La cuestión, puramente teórica, adquiere por una vez un gran significado práctico. ¿Cuántó tiempo tardarán en subir a la superficie las sustancias radiactivas disueltas por el agua en el fondo del océano? ¿Llegarán a ser inocuas por el proceso de disminución radiactiva, que actúa siempre antes de que lleguen a la superficie, o serán aún suficientemente radiactivas para envenenar las capas superiores, o sea las capas productivas? Hay que anotar que la producción anual de las pesquerías del mar (peces, crustáceos y moluscos) alcanza a la cifra de veinte millones de toneladas, y que más de medio millión de barcos trabajan para esta industria.

No hay golfo o mar que no se comunique con los océanos por un sistema general de circulación de las aguas. Es imposible localizar o aislar los lugares afectados por el envenenamiento del agua del mar. El mapa adjunto de las corrientes del océano ilustra gráficamente esta unidad del mundo marino.



EL OCÉANO ES UNO SOLO. — Todos los golfos y mares se comunican con los océanos por un sistema general de corrientes marinas (como se muestra en este mapa). O sea, en otras palabras, que los océanos y los mares forman un todo indivisible: el Océano mundial. Las substancias radiactivas echadas en un lugar cualquiera del océano se dispersan sobre millares de kilómetros, contaminando así enormes superficies.

Los científicos sostienen puntos de vista muy diferentes en cuanto al tiempo necesario para la renovación del agua en el fondo del océano. El alemán Wüst ha calculado que las aguas frías y pesadas del Antártico, después de bajar a las profundidades del Mar de Weddel, llegan a la Línea Equinoccial en cinco años y cuatro meses, mientras que el inglés Deacon calcula para este proceso diez y ocho años. Al mismo tiempo, el estadounidense Worthington sostiene que las aguas del fondo del Atlántico provienen de 1810, época en que el clima era mucho más frío y no se han renovado en los ciento cincuenta años que han transcurrido desde entonces. Los oceanógrafos Brodie y Burling, originarios de Nueva Zelandia, han calculado en 2.500 años la edad de las aguas a 150 millas al norte de la Isla de Escocia y a una profundidad de 2.600 metros. Asimismo la edad de las aguas vecinas de la isla de Campbell, a una profundidad de 800 metros, ha sido evaluada en 1.900 años. Los neozelandeses utilizaron el método del Carbono 14 para determinar la edad del agua, pero otros científicos creen que hay varios factores, además del tiempo, que afectan al Carbono 14, lo que nos obliga a ser cautelosos y a aceptar con reservas esas conclusiones.

La expedición danesa en el "Galatea" y las expediciones soviéticas en el "Vityaz" encontraron oxígeno disuelto en el agua proveniente de las fosas más profundas del Pacífico. Se puede afirmar con toda seguridad que el agua sepultada en el fondo del océano desde hace cientos de años—sin hablar de miles—no puede contener oxígeno. Seguramente se ha consumido éste en un espacio de tiempo mucho más corto por varios procesos físico-químicos: la oxidación de las sustancias minerales y bioquímicas, la respiración de organismos vivientes y la putrefacción de los organismos muertos. Estos procesos actúan constantemente en el fondo del océano y en el agua de la capa inmediatamente superior.

Las expediciones danesa y soviética descubrieron diferentes formas de vida animal en el fondo de las fosas del océano, que hasta entonces se consideraban desprovistas de seres vivientes. Estos animales son, entre otros, celentéreos, equiúridos, goloturios y moluscos bivalvos. Todos consumen oxígeno continuamente y desde hace mucho tiempo hubieran agotado su provisión existente en el agua que les rodea si no existieran las corrientes marinas.

Entonces ¿hay una fuente de oxígeno a una profundidad de diez u once kilómetros? Hasta ahora los científicos habían explicado la aereación de las capas profundas del fondo del océano como una consecuencia de la circulación general del agua del mar. En las regiones polares el agua fría o pesada desciende al fondo y se desplaza lentamente hacia la Línea Equinoccial. La parte débil de esta hipótesis es que el oxígeno disuelto en el agua se podría conservar con dificultad durante tan largo período de tiempo.

¿Cómo puede llegar el oxígeno a las profundidades marinas?

Algunos oceanógrafos creen que el oxígeno es arrastrado al fondo de las fosas del océano por las "corrientes de turbulencia". Este es el término que se aplica a las avalanchas y derrumbamientos en los taludes que circundan las depresiones. Estos fenómenos son originados por terremotos o por otras causas. Los derrumbes al sumergirse en el fondo de las depresiones arrastran grandes volúmenes de agua saturada de oxígeno. Pero, las corrientes de turbulencia sólo tienen lugar esporádicamente.

En los intervalos de calma se habría ya extinguido la vida en el fondo de las depresiones por falta de oxígeno. Pero esto no ha ocurrido durante millones de años de existencia del océano y sus fosas. No cabe la menor duda

¿EL OCÉANO EN PELIGRO? *(Continuación)*

de que el oxígeno penetra en las profundidades del océano por algún otro camino.

El profesor N.N. Zubov, oceanógrafo soviético, ha sugerido recientemente una hipótesis nueva y más plausible. Parece que cuando se mezclan volúmenes de agua de mar de temperatura distinta, la densidad resultante es mayor que la de los componentes. Como esta mezcla es más pesada que el agua circundante, desciende a las capas más bajas del océano arrastrando consigo el oxígeno disuelto.

El agua oceánica no es homogénea: su temperatura varía horizontal y verticalmente. Más aún, el agua en el océano está en continuo movimiento, y las capas contiguas se desplazan a menudo en direcciones distintas. De esta forma las aguas de diferentes temperaturas se mezclan continuamente y descienden a medida que se van haciendo más pesadas, mientras un volumen equivalente de agua más ligera se desplaza y sube a la superficie. Este proceso eterno abarca todos los niveles del océano, penetrando al parecer hasta el fondo de las fosas.

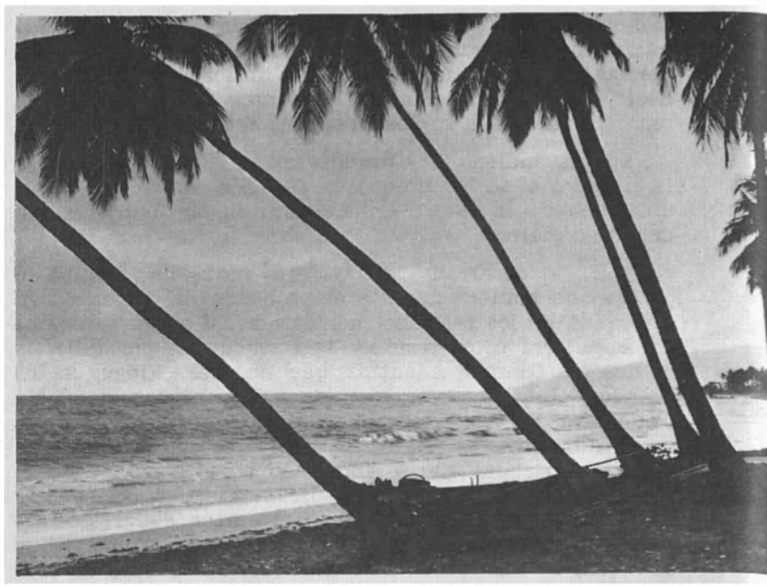
Aún no sabemos cuánto tiempo invierte el agua de la superficie en bajar hasta el fondo del océano, pero con toda evidencia este movimiento es relativamente rápido ya que retiene el oxígeno disuelto. Entre las varias depresiones estudiadas por la expedición soviética de este año en el "Vityaz" estaba la fosa de Tonga, examinada hace seis años por la expedición danesa en el "Galatea". Las mediciones efectuadas este año dan una diferencia de 0,2° en la temperatura del agua.

Si se considera la gran precisión de los termómetros de profundidad utilizados por los oceanógrafos aparece claramente la importancia de esta desviación que indica la existencia de un intercambio probablemente muy lento pero continuo de aguas entre las capas del fondo, las intermedias y las superficiales del océano, incluso en las regiones donde existen las depresiones más profundas.

La circulación vertical que es una consecuencia de la mezcla del agua del mar y de su aumento de densidad —según el profesor N.N. Zubov— airea las capas profundas del océano y al mismo tiempo eleva a la superficie una capa rica en fosfatos y nitratos nutritivos que constituyen la base de una vida abundante. Mas este proceso acarreará la muerte si se acumulan en el fondo de los océanos las soluciones perniciosas radiactivas originadas por los deshechos de la industria atómica.

Todo lo referente al océano tiene carácter internacional

En relación con este hecho, es menester mencionar otro fenomeno que tiene lugar en los océanos y mares, conocido con el nombre de flujo ascendente de talud. Debido a los vientos, a las corrientes o al relieve del lecho oceánico, suben a la superficie en algunas regiones, a lo largo del talud continental o de los bancos sumergidos. Este fenómeno, las capas frías y profundas de agua, ricas en sales nutricias es muy conocido a lo largo de la costa atlántica de Norteamérica, la costa de California y la costa occidental de Sudamérica y de Africa. Las regiones en que tienen lugar dichas corrientes ascendentes son excepcionalmente ricas en vida vegetal y animal, con inclusión de los peces. Si el agua que sube a la superficie se contamina de substancias disueltas provenientes de los residuos radiactivos, tal hecho significaria el fin de las pesquerías de gran producción en esas regiones.



Fotos André Lestages

LOS VEGETALES Y ANIMALES que viven en los mares y en los océanos están acostumbrados a una muy débil concentración de substancias radiactivas. La cantidad de esas substancias disueltas en las aguas marinas es infinitesimal. Sin embargo, no se ha llegado todavía a determinar las dosis de radiactividad que son inofensivas para la flora y la fauna del mar. Se sabe que los peces acumulan fósforo y zinc, mientras que los crustáceos y los moluscos hacen reservas de calcio, estroncio y otros elementos contenidos en los productos de fisión.

Los océanos y mares se comunican formando un todo indivisible: el mundo oceánico. No se puede considerar ningún resquicio como aislado o perteneciente a un país determinado. Las substancias radiactivas depositadas en cualquier lugar del océano se dispersarán a través de miles de millas y contaminarán una área de millones de kilómetros cuadrados. Por este motivo todo lo relativo a la contaminación del océano por substancias radiactivas, indistintamente de su origen o finalidad, así como las investigaciones sobre el efecto de las substancias radiactivas en la vida del mar, adquieren un significado internacional y deberían resolverse mediante la cooperación científica internacional, en forma concertada y amistosa.

Al ritmo a que se desarrolla la industria atómica aparece con toda evidencia necesario emprender el estudio de este problema inmediatamente. Una contaminación incontrolada de los mares y océanos nos conducirá a la catástrofe irreparable dentro de diez o veinte años. Debemos proteger el océano, grande e inextinguible fuente de alimento para el hombre.



EL DESIERTO EN EL CORAZÓN DE LONDRES
(Viene de la pag. 24)

El inofensivo saltamontes se convierte en voraz langosta

ciencia que efectúan investigaciones y también a 5 universidades de Europa continental.

«Disponemos únicamente de un presupuesto que asciende a 70.000 libras por año», dice el doctor Uvarov. «Si quisiéramos hacerlo todo nosotros mismos, no haríamos nada. Por ello estimulamos a otros a que nos ayuden, facilitándoles becas de investigación y materia prima, es decir, langostas.» Guiñando un ojo, añade : «Por eso enviamos langostas incluso a laboratorios de Rhodesia y de Ghana, ya que les es más práctico escribirnos que tratar de buscarlas fuera de temporada.»

En el laboratorio, dirigido por Philip Hunter-Jones, se crían langostas del desierto en condiciones muy semejantes a las de su medio ambiente normal. Se crían en salas con una temperatura constante en las que el termómetro se mantiene a 29° centígrados, y en las que se colocan sus huevos en pequeños canutos de arena húmeda. Se las alimenta con hierba jugosa, lo que a mediados del invierno inglés plantea un problema de suministro.

Los enjambres se mueven en dirección del viento

La langosta del desierto necesita arena húmeda para poner sus huevos y esta característica preocupa a los hombres de ciencia ante el aumento del riego en las tierras semiáridas. En algunos casos, y con grandes gastos, parece como si el hombre crease sin darse cuenta nuevos terrenos apropiados para la reproducción de la langosta.

Con ayuda de su laboratorio y de la mayor biblioteca del mundo sobre la langosta, el Centro ha podido refutar algunos mitos concernientes a la langosta del desierto y actualmente está estudiando ciertas características de este insecto que puedan dar la clave para su destrucción. Uno de los hombres que trabajan para hacer desaperecer algunos de esos mitos es el biólogo y meteorologista R.C. Rainey. Sus estudios efectuados tanto en Africa Oriental coma en el Centro han explicado gran parte de lo que solía llamarse «la psicología de la langosta».

Antiguamente se creía (y aún se cree con frecuencia) que la langosta del desierto se desplaza con fines y propósitos invariables y que en el desierto incluso es capaz de adivinar la lluvia a gran distancia, abatiéndose en nubes en el momento propicio para devorar las plantas que aquélla hace brotar. Pero los estudios sobre las nubes de langosta, efectuados tanto desde el aire como con aparatos fotográficos sobre el terreno demuestran que la langosta se desplaza siguiendo la dirección del viento a una velocidad más o menos igual a la de éste (su propia velocidad de vuelo es de 16 à 19 km por hora).

En realidad, dice Rainey, las langostas aisladas vuelan en todas direcciones, lo que impide a una persona situada en el suelo saber en qué dirección se mueve la nube. La ruta que sigue la langosta es la de un aeroplano que ha perdido su piloto: vuela en círculos, empujada por el viento. Este movimiento en dirección del viento con frecuencia arrastra las langostas hacia lo que los meteorologistas llaman «zonas de corrientes eólicas convergentes» que pueden producir la lluvia en las regiones áridas. Así es como, según Rainey, la langosta del desierto «encuentra» la lluvia. Según otra vieja creencia, les nubes de langosta emprenden el vuelo cuando el barómetro baja, pero las investigaciones del Centro han demostrado que la presión atmosférica no tiene ninguna relación con el vuelo. «La langosta sólo *despega* cuando sus músculos están calientes», explica Rainey. «A una temperatura de unos 25° centígrados, su *motor* está caliente y dispuesto para el vuelo. En las régiones áridas la presión atmosférica a menudo desciende cuando aumenta la temperatura y por eso se creía antiguamente que el barómetro tenía alguna relación con el desplazamiento de las nubes de langosta.»

La meteorología también ha dado la respuesta a las asombrosas alturas alcanzadas por la langosta del desierto. Los aviones la han encontrado volando a unos 3.000 metros y se la ha visto sobre desfiladeros a unos 6.000 metros sobre el nivel del mar. En este caso, las poderosas corrientes de convección procedentes del desierto las dirigen en espirales hacia arriba. Las langostas pueden aprovecharse de ello ya que son unos de los pocos insectos que saben planear.

En lo que se refiere a los aspectos biológicos de la biometeorología, Rainey está estudiando los insecticidas empleados contra la langosta del desierto. Estos insecticidas deben ser bastante potentes para exterminar toneladas de langostas sin producir ningún daño a la vida vegetal ni animal. Una langosta adulta sólo pesa dos o tres gramos pero una nube de ellas puede representar 10.000 toneladas o más y es capaz de devorar diariamente una cantidad igual a su propio peso. A diferencia de la langosta roja y de la migratoria que tienen ciertas preferencias, la langosta del desierto es omnívora. Su «motor» es tan eficiente que en realidad el insecto engorda al final de todo un día de vuelo activo con sólo «repostar» (alimentarse) en el suelo.

El estudio de los insecticidas supone el de la fisiología de la langosta, y es una de las actividades más fascinadoras del Centro de Londres. Corre a cargo del doctor Peter T. Haskell, joven científico que trabaja en una sala llena de aparatos electrónicos que permiten medir el olfato, la vista y el oído de la langosta. Incluso existe un tunel aerodinámico para estudiar el vuelo de esos insectos.

Haskell y Hunter-Jones estudian diferentes aspectos del problema de la creación de las nubes de langosta del desierto. Es una de las metamorfosis más desconcertantes de la naturaleza. Si se considera aisladamente, la especie es un saltamontes verde ordinario. Pero en un enjambre, el relativamente inofensivo saltamontes se convierte en la gregaria y voraz langosta del desierto. Sus colores pasan al amarillo y negro, sus alas se alargan y su cabeza aumenta de tamaño. Dicho sea de paso, el doctor Uvarov fue uno de los primeros científicos que descubrió ese cambio. Antes se creía que las dos fases del crecimiento constituían dos especies completamente diferentes.

Si se examinan al microscopio una langosta y un saltamontes disecados no se aprecia ninguna diferencia que explique esta conducta diametralmente distinta. Haskell sospecha que en el sistema nervioso central de la langosta del desierto deben existir características que le incitan a buscar la compañía de otras langostas y que producen la formación de una nube destructora.

Para sus investigaciones, Haskell utiliza aparatos bastante curiosos. Uno de ellos, concebido por el doctor Ellis, que pertenece al Centro y trabaja en Oxford, sirve algo así como para hacer «cosquillas» a la langosta. Consiste en un tarro con una rueda, que movida eléctricamente, está provista de fibras de cuerda que gira en su interior. El roce de las fibras estimula los órganos tactiles de la langosta en su etapa de saltona y, hasta ahora, las experiencias han demostrado que esa excitación del sentido del tacto le incita a buscar compañía.

Un desierto artificial con rayos infrarrojos

Haskell dispone también del único desierto artificial que existe en Londres: una cubeta plana de madera de cerca de 1 m² con una capa de arena de 2,5 cms. de espesor. En el techo de cristal lleva dos lámparas infrarrojas y un ventilador eléctrico crea una corriente de viento. En este desierto artificial ya ha podido comprobarse que los saltones son perfectamente capaces de encontrar la hierba por su sentido del olfato. También ha demostrado que se reúnen en una atmósfera tranquila y se dispersan cuando hay viento. Con todas estas armas, el Centro espera resolver el problema de la langosta del desierto, pero no de la noche a la mañana. Las investigaciones básicas deben dar, primero, la explicación científica de la vida del temible insecto antes de poder adoptar medidas para su destrucción.

«No desaparecerán los grillos y saltamontes, pero ya no formarán enjambres», dice Uvarov. «Y eso es lo que tratamos de hacer también con la langosta del desierto. Lograremos nuestro objetivo si tenemos tiempo. Incluso si contáramos con dinero y equipo en cantidades ilimitadas necesitaríamos tiempo.»

Los lectores nos escriben

DEFENSA DE LA TÉCNICA MODERNA

El discurso pronunciado por Bertrand Russell al recibir el Premio Kalinga de 1957 (publicado en el número de febrero de 1958 de «El Correo de la Unesco») me interesó sobremanera; pero no estoy de acuerdo con el sabio británico cuando afirma: «Hoy, los progresos científicos y técnicos —como un ejército de tanques que hubieran perdido sus conductores avanzan de modo implacable y ciego, sin finalidad y sin rumbo». Esto es inexacto. La técnica científica tiene una finalidad y obedece a un plan concreto. Me parece que si la naturaleza —que «trabaja» de manera desordenada en un laboratorio tan imperfecto como es nuestro planeta— ha podido, después de un número incalculable de experiencias (como lo ha señalado Darwin) producir un organismo tan complicado como es el cerebro humano, los hombres provistos de planes y de las últimas realizaciones de la ciencia serán capaces de producir una vida de abundancia para todos los pueblos de la tierra.

A. Khizh
Moscú, Unión Soviética

HOMENAJE A GANDHI

Me complace enormemente leer la revista «El Correo de la Unesco», constituyendo su llegada mensual, para mí el más bello deleite intelectual.

Uno de esos números en que se rinde justiciero homenaje a Mahatma Gandhi, me produjo gran satisfacción, dado que nos ha tocado vivir en una época convulsionada y carente de sensibilidad moral, amenazada siempre por la destrucción de la paz, de esa misma paz deseada tan ardientemente por él. La revista nos presenta una de las personalidades más extraordinarias, digna de ser conocida profundamente por la humanidad entera...

Gladys Viola
Rosario, Argentina

CONSEJO DE JUVENTUD DE LA ONU

En el número de mayo de «El Correo de la Unesco» me ha llamado la atención una carta que hace referencia al Consejo de la Juventud de las Naciones Unidas. Esta organización me parece magnífica, apasionante, y creo que muchos jóvenes idealistas desearían consagrar sus esfuerzos a esa causa.

Soy de la opinión de Britt-Marie Thurén: Para que la organización sea eficaz deberían crearse Comités locales en las ciudades principales, aunque para atraer un gran número de adhesiones no bastaría el entusiasmo de algunos jóvenes.

Me parece que cada comité debería disponer de una sala de reunión, de una biblioteca y de una discoteca. Las revistas y los discos puestos a disposición de los miembros de la Unión darían a conocer los diferentes aspectos de los países extranjeros. Las reuniones efectuadas en la sala del Comité permitirían a los miembros dar cuenta de sus lecturas y desarrollar muchas ideas mediante la conversación.

Creo que esta clase de asociación no podría llevarse a cabo sino se comienza por una suscripción que permitiría atender a los diversos gastos. Hago mis mejores votos para que esa organización se lleve a la práctica y no deseo otra cosa que participar activamente en la formación de alguno de sus comités.

E. Pellizaro
Toulouse, Francia

La carta publicada por Britt-Marie Thurén en «El Correo de la Unesco» —revista a la que estoy suscrito desde hace tres años— como comentario a la carta de Stan Marks sobre la creación de un Consejo de la Juventud en el seno de la Organización de las Naciones Unidas, me incita a formular mi aplauso a tan excelente idea.

Los jóvenes del mundo entero —entre los que me cuento— anhelan saber la suerte que correrá la paz del mundo en manos de sus mayores. Pero, no solamente se interesan ideológicamente en ese problema sino que se encuentran dispuestos a «hacer algo» por la causa de la paz. Esa es la razón por la cual la idea de fundar en las Naciones Unidas un Consejo de la Juventud será seguramente recibida con beneplácito por cada uno de esos jóvenes.

Gracias a las técnicas modernas, los contactos entre las juventudes del mundo entero aumentan de año en año. ¿Cuántos jóvenes no salen de su país cada verano para seguir cursos de vacaciones en una universidad extranjera? Es seguro que esos contactos se duplicarán aún con la fundación de un Consejo de la Juventud de las Naciones Unidas.

Jean-Claude Eeckhout
(Estudiante de Derecho)
Gante, Belgica

¿LA HIGIENE MENTAL EN RUSIA?

Soy uno de los miles de lectores de «El Correo de la Unesco». Con la lectura de cada uno de sus números me deleito y me instruyo. A través de su «ventana abierta sobre el mundo» me parece acercarme al corazón de mis semejantes de todas las latitudes.

He leído con muchísimo interés el número de mayo, dedicado a la higiene mental. Y me ha sorprendido bastante el notar que no se hace ninguna mención acerca del progreso soviético en este importantísimo campo. Naturalmente, comprendo que no es posible dar datos detallados de lo que se hace en todos los países. Así, me explico que no se mencionen los trabajos muy importantes realizados en el Brasil y en Argentina, por ejemplo. Lo que no me resulta ya tan fácil de explicar es la total ausencia de informes referentes a lo que se hace en Rusia sobre estas cosas.

H. Delgado
Madrid, España

MAS SALUD MENTAL

El número de mayo de «El Correo de la Unesco» es extremamente interesante. El cuidado y cura de los pacientes mentales es una necesidad urgente y los adelantos logrados son en verdad impresionantes.

Sin embargo, nos preguntamos si los psiquiatras a veces no crean ellos mismos sus propios pacientes. Nos hemos acostumbrado a aceptar el pretexto de la inadaptación como causa de la mala conducta del individuo y luchamos por comprender el lenguaje del psiquiatra. Pero, la explicación que se dá en la revista sobre el dibujo infantil publicado en la carátula posterior lleva muy lejos nuestra credulidad. La pequeña creatura sobre una cuerda tendida ¿pudo haber sido dibujada por cualquier niño normal? Nos preguntamos que habría dicho el psiquiatra acerca del niño que dibujó la figura de un policía con casco azul, uniforme con botones amarillos y desprovisto de pies. Evidentemente, un miedo subconsciente hacia la ley simbolizada por esos siniestros pies invisibles. Pero la explicación del niño fué mucho más sencilla: No dibujó los zapatos porque no tenía un pedazo de tiza negra...

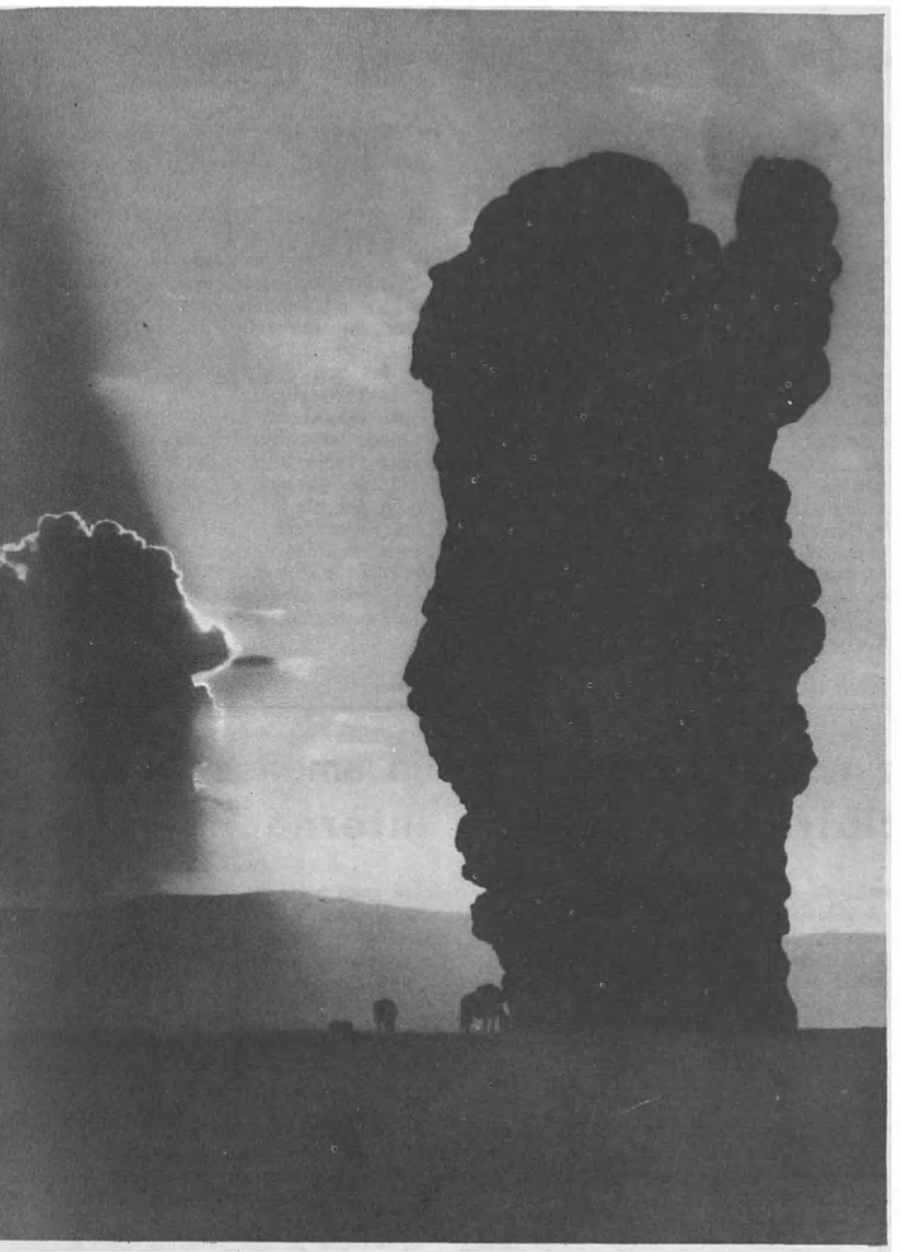
Elinor D. Rhodes
Faversham, Kent, Inglaterra

EL VIENTO: ENERGÍA SIN DESPERDICIO

He leído con el más vivo placer el número de «El Correo de la Unesco» dedicado a la utilización de la energía solar. Me parece que un número de la revista consagrado a la utilización de la energía eólica provocaría un interés considerable. Actualmente, la energía del viento se emplea mucho más que la del sol y, en algunos países, sobre todo en los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Dinamarca y la India, se efectúan muchas investigaciones a ese respecto. En la Unión Soviética se ha realizado un gran trabajo en ese sentido. El viento, como el agua, es una de las fuentes más puras de energía y no deja ningún desperdicio.

JJ. Shefter
Moscú, U.R.S.S.

N.D.L.R. En los números de agosto-septiembre (1955) *y julio* (1957) *publicamos artículos sobre la utilización de la energía eólica.*





LA NATURALEZA: ESCULTOR GENIAL



Todo el verano de 1957 me ocupé en tomar vistas para una película sobre la erosión del suelo. En el Alta Crimea, en el Cáucaso y en el Ural, a orillas de los ríos Petchura y Tohusovaya, me encontré en presencia de extraordinarias estatuas de piedra, de las más diversas e impresionantes formas. Pero no era ningún escultor sino la naturaleza misma, es decir el agua, los cambios de temperatura, el viento, la acción de los hielos, que habían ejecutado esa obra en el transcurso de millones de años.

Las más sorprendentes figuras de piedra se encuentran en el Ural septentrional, sobre el monte Manj-Pupi Nior, en donde se origina el río Petchura. Todas esas figuras son de formas diferentes y, más aún, su aspecto cambia totalmente según el lugar desde donde se las mira. Me impresionó particularmente un grupo de siete grandes piedras que evocan la actitud de gigantes inmóviles. Mas allá, otro peñasco hace pensar en una cabeza de león con su abundante melena. Todavía más allá se levanta un bloque de piedra en forma de torre medieval cuya coronamiento, visto desde otro ángulo, semeja un camello tendido.

Pero, hay que ver todos esos volúmenes de piedra, a la hora del poniente. Entonces parecen seres fantasmagóricos. Al comienzo, no se puede evitar de pensar que son monstruos petrificados, y a su vista se impresionan hasta los caballos que se niegan a avanzar.

La naturaleza ha trabajado con arte esa obra milenaria. Pero no es ésta la única razón que me hace pensar que esos monumentos naturales merecen conservarse protegiéndoles de la incuria del hombre. Esos «enigmas de piedra» tienen una gran importancia científica, ya que permiten a las nuevas generaciones de geólogos aprender la historia de la tierra, profundizar las leyes de la erosión y también descubrir yacimientos de materias útiles y de minerales.

Es posible y necesario conservar los monumentos naturales que se encuentran seguramente en gran número a través del mundo y hay que realizar en ese sentido una intensa propaganda.

M. Zaplatine
Moscu, Union Soviética

Latitudes y Longitudes

HOMENAJE HISPANOAMERICANO A HUMBOLDT: El día 6 de mayo de este año se cumplió el primer centenario de la muerte de Alejandro de Humboldt, sabio prusiano cuya obra es una de aquellas que enorgullecen al género humano. A comienzos del siglo XIX, Humboldt efectuó un viaje a América, que fué de gran utilidad para el adelanto de las ciencias. El sabio visitó Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Cuba y México y a su regreso a Europa publicó varios libros que revelaron la verdadera fisonomía del Nuevo Mundo, principalmente en su flora, fauna y formación geológica. Los gobiernos y los círculos intelectuales de esos países hispanoamericanos han honrado con mucho brillo la memoria de quien estudió como nadie su geografía, historia y posibilidades científicas. En esta ocasión se ha descubierto asimismo una documentación extraordinaria que servirá para analizar más detalladamente la acción de este gran hombre de ciencia en el Nuevo Mundo. Se trata nada menos que de trece volúmenes manuscritos de los diarios de viaje de Alejandro de Humboldt, que constituyen un verdadero tesoro para la cultura universal. El Consejo Ejecutivo de la Unesco rindió homenaje al sabio germánico en su sesión del dos de junio, durante la cual el representante de México, Pedro de Alba, manifestó que «difícilmente podría encontrarse una personalidad histórica que encarne mejor los ideales de la Unesco. Fué enemigo de la violencia y de la esclavitud, y en los países coloniales por él visitados, dió su consejo para que desaparecieran aquellas lacras sociales».

■ **SELLOS DE LAS NACIONES UNIDAS:** *El Servicio Europeo de Administración Postal de las Naciones Unidas organizó en París, en colaboración con la Unesco, las «Jornadas de los sellos de las Naciones Unidas». Dentro de ese programa se inauguró una interesante exposición de sellos de correo y sobres obliterados el primer día de la emision; se presentó una película referente a las actividades de la Administración Postal y se abrió una oficina temporal en donde la Administración francesa colocó una estampilla oficial, grabada especialmente para esas Jornadas. La Unesco participó en ellas con la emisión de dos especialidades filatélicas —un sobre y una tarjeta de recuerdo— cada una con un franqueo mixto. Tanto el sobre como la tarjeta pueden adquirirse en el quiosco del vestíbulo de la Unesco, Plaza de Fontenoy, Paris (VII°).*

DICCIONARIO DE TERMINOS TEATRALES: El Octavo Congreso del Instituto Internacional del Teatro se celebró en Helsinki, del 1° al 7 de junio, sobre el tema de la influencia de las tendencias de vanguardia en el teatro de hoy. La ciudad de Helsinki fué escogida por el Comité Ejecutivo del Instituto Internacional del Teatro, durante su última reunión en la Casa de la Unesco, en París. Además, el Instituto Internacional aprobó las pruebas definitivas del diccionario de términos técnicos de teatro, preparado bajo su alta vigilancia. Ese diccionario se publicará próximamente en ocho lenguas y prestará grandes servicios a la collaboración de los diversos teatros nacionales.

■ **SEGUNDO CENTENARIO DE SCHILLER:** *Los centros culturales alemanes dedican este año a conmemorar el segundo centenario del nacimiento del poeta Federico Schiller. Desde el 9 de mayo hasta el mes de noviembre, funcionará una exposición sobre la vida, la obra y la influencia del gran dramaturgo en el Museo Nacional Schiller de Marbach. También se llevarán a cabo manifestaciones culturales muy importantes en Stuttgart y en Ludwigsburg. La vida de Schiller estuvo dedicada a la creación dramática, con algunos paréntesis de estudio de la filosofía de Kant y de otras actividades, como la del ejercicio del profesorado de historia en la Universidad de Jena. El autor de* Don Carlos *y de* Demetrius, *—obra esta última en cuya elaboración le sorprendió la muerte—, consagró los últimos años de su vida a escribir dramas en verso en que se exaltan las situaciones más patéticas, en contraposición a las obras de su juventud que encerraban una aguda crítica social en términos realistas.*

COMPRENSION INTERNACIONAL EN LA ESCUELA. Más de cuatrocientos maestros de escuela de cuarenta países están realizando progresos sustanciales hacia la comprensión internacional por medio del Proyecto de las Escuelas Asociadas que auspicia la Unesco. El profesor Ivor Davies, que dirige las actividades de las escuelas asociadas al Proyecto en Gran Bretaña, expresó así, durante la conferencia que sobre el mismo tema tuvo lugar en la Casa de la Unesco : «Sin lugar a dudas, el trabajo organizado que se lleva a cabo por medio de la escuela es el mejor. Dar a conocer las costumbres, ideas y características de otros pueblos, así como la contribución prestada por esos pueblos al progreso del mundo, es cosa que puede ser incluída en la enseñanza de casi todas las materias.»

Los monumentos de Nubia amenazados recibirán protección internacional

Dentro de algunos años un inmenso lago fertilizará gran parte del alto Egipto debido a la construcción de la represa de Asuan; pero esta obra amenaza sepultar para siempre grandes tesoros arqueológicos como los célebres templos de Abu Simbol, Debod y Kalabchah, en la región de Nubia. La Unesco ha decidido intervenir para evitar esta catástrofe, mediante la creación de un fondo especial para obras de protección.

Las autoridades egipcias no han esperado el último momento para inquietarse acerca de la conservación de ese patrimonio histórico y artístico. Desde 1955, un Centro de Documentación y de Estudios sobre la historia del arte y la civilización del antiguo Egipto se halla trabajando con ayuda de la Unesco para reproducir mediante fotografías, dibujos, pinturas y modelados las obras arqueológicas y epigráficas y conservar así un recuerdo concreto de los santuarios de Ramsès II. Pero, hoy, la República Arabe Unida quiere hacer algo más y se ha dirigido a la Unesco en solicitud de ayuda internacional para conservar los monumentos mismos o, por lo menos, algunos de ellos.

El Consejo Ejecutivo de la Unesco ha estudiado la mejor forma de proteger los monumentos, transfiriendo algunos que permitan ser transportados a otros lugares y conservando otros en su propio sitio, efectuando para ello las excavaciones y trabajos necesarios. En la sesión del 2 de junio del Consejo Ejecutivo, dió a conocer que el Gobierno del Brasil había anunciado su intención de no percibir los 12.800 dólares que le corresponden por excedente de su contribución al presupuesto de la Unesco y que esa suma se destinará para abrir una cuenta especial para la salvaguardia de los monumentos de Nubia.

Según lo manifestó en el Consejo, el representante de la República Arabe Unida, la construcción de la represa plantea con urgencia el problema de la conservación de monumentos en una zona de 500 kilómetros que va a ser cubierta por las aguas del Nilo; pero la magnitud de esta empresa necesita una ayuda internacional. En este sentido se presentó a la consideración del Consejo Ejecutivo un proyecto que encarga a la Unesco la preparación de un plan de trabajo detallado, cuya ejecución será costeada por las contribuciones voluntarias de los Estados Miembros a la cuenta especial ya mencionada.

Los representantes de Francia y Estados Unidos manifestaron su interés en colaborar en esta empresa así como el representante de México, que insistió para que todas las asociaciones y organismos privados colaboren en estos trabajos. En el mismo sentido intervino el representante del Brasil, quien manifestó que la protección de los monumentos «debe ser una empresa internacional y un deber de todos los pueblos y culturas del mundo».

El proyecto fué aprobado por el Consejo Ejecutivo que, en su próxima reunión, en el otoño venidero, examinará el informe de los expertos y de la Secretaría de la Unesco sobre los trabajos preliminares indispensables para llevar a cabo esta gran empresa.

Imp. GEORGES LANG, PARIS. IMPRIMÉ EN FRANCE.

Acaba de publicarse

Catálogo de reproducciones en color de pinturas



1860 - 1959

(Quinta edición aumentada y revisada)

La Unesco ha formado sistemáticamente archivos de reproducciones en colores de pinturas selectas. Se han reunido ejemplares de todas las reproducciones disponibles, y luego un comité internacional de especialistas ha efectuado una selección para incluir las pinturas escogidas en catálogos descriptivos que se publican regularmente. Ese comité internacional, compuesto de personalidades eminentes, se ha fundado en tres criterios para efectuar su trabajo selectivo : fidelidad de la reproducción, importancia del artista e interés de la obra original. En su quinta edición revisada y aumentada, el catálogo presenta más de 1.000 reproducciones de obras maestras de la pintura desde 1860 hasta nuestros días.

PRECIO DE CADA EJEMPLAR : $ 5,00- o 1.775 francos

En venta en la Librería de la Unesco, Plaza de Fontenoy, París (CCP Paris-7° 12598.48). Y en todas las Agencias generales de venta de la Unesco. (Ver la lista abajo.)

★

Para información de los lectores se ha hecho una nueva edición del catálogo « Les Publications de l'Unesco dans le domaine de l'éducation » que se enviará a toda persona que lo solicite. Se ruega enviar con el pedido un sobre con la dirección del interesado.

AGENTES DE LAS PUBLICACIONES DE LA UNESCO

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

ARGENTINA. — Editorial Sudamericana S.A., Alsina 500, Buenos Aires. (60 pesos).

BÉLGICA. — (Para El Correo). Louis de Lannoy, 22, place de Brouckère, Bruselas (100 fr. b.) (Otras publicaciones) Office de Publicité S. A., 16, rue Marcq, Bruselas. N. V. Standaard Boekhandel, Belgielei 151, Amberes.

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

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

COSTA RICA. — Imprenta y Libreria Trejos, Apartado 1313, San José. (15 colones).

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

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

DINAMARCA. — Ejnar Munksgaard Ltd., 6, Nörregade, Copenhague (K. 12 coronas).

ECUADOR. — Casa de la Cultura Ecuatoriana, Nucleo del Guayas. Calles: Pedro Moncayo y 9 de Octubre, Guayaquil.

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

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

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

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

FRANCIA. — Al por menor : Librería de la Unesco, Place de Fontenoy, Paris, 7°. C.C.P. Paris 12.598-48. (600 fr.) Al por mayor : Unesco, División de ventas, Place de Fontenoy, Paris 7°.

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

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

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

MARRUECOS. — Bureau d'Études et de Participations Industrielles, 8, rue Michaux-Bellaire. Boîte postale 211, Rabat. (600 fr. f.).

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

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

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

PANAMÁ. — Cultural Panameña, Avenida 7a. n° 11-49. Apartado de Correos 2018, Panama.

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

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

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

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

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

SUECIA. — A/B. C.E. Fritzes, Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan 2, Estocolmo. (Kr. 7.50). (El Correo unicamente : Svenska Unescoradet, Vasagatan 15-17, Estocolmo, C.).

SUIZA. — Europa Verlag 5, Rämistrasse, Zurich. Payot, 40, rue du Marché, Ginebra. Para "Le Courrier" unicamente: Georges Losmaz, 1, Rue des Vieux-Grenadiers, Ginebra, C.C.P. I—4811. (Fr. s. 6.50).

TÚNEZ. — Victor Boukhors, 4, rue Nocard, Túnez. (600 fr.).

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

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

LA LANGOSTA PLAGA MUNDIAL



FAO

La langosta causa sus destrozos principalmente sobre una zona terrestre de 30 millones de kms 2 que se extiende sobre 65 países y territorios de tres Continentes. La lucha contra esa plaga se ha organizado actualmente en el plano internacional, en el que participa ampliamente la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. En ocasiones, la lucha se lleva a cabo « sobre el terreno », como en este lugar de Marruecos, en donde se echa puñados de afrecho envenenado para exterminar a los insectos fitófagos. Después del paso de la nube destructora, el campo aparece sembrado de pequeños cadáveres de langostas. (Ver página 22).

ONU

